LE VIE DEL MARE E DELL'ARIA

RIVISTA MENSILE

LUGLIO 1919

VOL. III. - Fasc. 13.

Prezzo: L. 2,50

LE VIE DEL MARE
E DELL'ARIA

VOL. III N. 13 LUGLIO 1919

A Parigi
durante la Conferenza della Pace

L. SOLARI

GLI AMERICANI.

All'Hôtel Majestic, l'albergo requisito dagli inglesi, incontro un vecchio amico di Londra.

— Alloh! how are you?

-- Che c'è di nuovo?

— Gli americani vogliono andare a Costantinopoli.

— Ah! Ah! Costantinopoli!...

— Già, il Bosforo dovrebbe rappresentare una nuova testa di linea oltre Fiume, della grande nuova ferrovia, che gli americani intendono fare con la mano d'opera italiana fra le coste del Pacifico e quelle del Mediterraneo.

— Conosco il progetto... Ma che ne dice l'Inghilterra?

— Oh!... noi inglesi non diciamo nulla, ma abbiamo fatto parlare i mussulmani delle Indie per Costantinopoli, come per Fiume noi inglesi non diciamo nulla, ma abbiamo fatto parlare i jugo-slavi... I jugo-slavi però sono diventati troppo amici degli americani, ed ora crediamo di esserci fidati un po' troppo di essi. Occorre fare attenzione con gli americani; si presentano col vangelo di Wilson e la legge di Monroe in mano; ma, mentre fanno nel loro paese delle leggi contro l'emigrazione europea, stanno prendendo forti posizioni in Europa specialmente nei Balcani e nella Spagna... e che cosa fanno gli americani in Italia?

— In Italia pure tentano di prendere una forte posizione. Essi vorrebbero avere ferrovie, porti, dogane, e intanto promuovono le più alte richieste di salari da parte dei nostri lavoratori, i quali non si accorgono che, aderendo alle sollecitazioni dei delegati della Camera del Lavoro di Nuova York, portano la nostra industria sotto il controllo di quella americana.

— Eh! caro amico, gli americani vorrebbero prendere il controllo dell'Europa e specialmente del vostro Paese, per compensarsi con largo profitto dei denari che hanno dato per la fraternità e l'eguaglianza dei popoli!!!...

— Ma essi non conoscono il nostro Paese e quando cominciano a conoscerlo rimangono sorpresi di non poter agire a Roma come nelle altre capitali dell'Europa Meridionale, di non poter comprare nè i nostri uomini politici, nè i nostri banchieri, nè i nostri industriali. Noi pagheremo i nostri debiti agli americani, se il nostro Paese ritornerà a produrre con l'alacrità e la calma usuale. L'Europa deve essere riserbata agli europei, come l'America agli americani. Se l'America chiuderà le porte alla nostra emigrazione, di cui ha tanto bisogno, troveremo altri campi per l'impiego della nostra mano d'opera, che è la più efficiente del mondo.

— Avete ragione, l'Europa agli europei... ed in ogni caso in Italia dovete preferire gli inglesi agli americani.

— Oh! no, nè inglesi, nè americani... Noi desideriamo la collaborazione degli uni e degli altri senza essere asserviti nè agli uni nè agli altri; noi siamo disposti a concorrere con gli inglesi a sviluppare le ricchezze delle colonie tedesche di cui una parte dovrebbe pur esserci riservata...

— Oh! — l'inglese cambiò discorso.

I GRECI.

— Aux Champs Elysées... au restaurant des Ambassadeurs...

Avevo invitati a pranzo alcuni uomini politici francesi, italiani... grande cordialità, amichevole scambio di vedute... ottimo pranzo, fiori, champagne e musica in quantità...

Verso le 23 gli ospiti mi ringraziarono e se ne andarono. Il « maître d'hôtel » mi presenta il conto... assai salato... ma in cambio egli mi dice in forma gentile: — Io sono italiano e sono stato veramente felice di aver servito questo pranzo. Ieri sera in questo stesso tavolo pranzò Venizelos con alcune notabilità francesi. Fu parlato così male degli italiani, che mi feci sostituire da un collega... ho inteso che si parlava del patto di Londra ed una signora greca che era di fronte a Venizelos disse: « Les italiens sont pires que les juifs. Ils demandent cent pour avoir un! »

— Ah! ah!...

Pagai il conto e mi inoltrai nei viali dei Champs Elysées.

La frase della signora greca mi fece ripensare a quanto era stato, in quella stessa sera, detto, durante il pranzo, da un eminente uomo politico:

« I greci vogliono che il tonnellaggio confiscato ai nemici sia assegnato ad essi nella stessa misura che all'Italia. E' stato fatto rilevare che la Grecia ha perso, durante i $^{4}/_{5}$ della guerra, una parte delle sue navi per fare del contrabbando in favore dei tedeschi, mentre l'Italia ha perso le sue navi per preparare e fare la guerra con grande vantaggio degli alleati. Un argomento così forte ed evidente è stato apprezzato dai francesi, ma è stato decisamente contestato dagli inglesi. Non si sa forse che la maggioranza delle azioni delle Compagnie di navigazione greche è in mano degli inglesi?... Di fronte ai propri interessi personali anche gli inglesi dimenticano i nostri sacrifici e la nostra lealtà e preferiscono il greco all'italiano ».

Mentre queste parole mi ritornavano in mente, ero giunto all'Etoile. Incontrai con un amico portoghese, il quale pure era assai scontento del modo col quale era trattato il suo Paese alla Conferenza. Ma egli filosoficamente mi disse: « I greci hanno combattuto male e poco sul campo di battaglia, ma combattono assai bene sul campo degli intrighi di Parigi. Chi non conosce, per esempio, tutta l'ingerenza esercitata a Parigi dal signor Zarof, che durante la guerra ha guadagnato sui cambi delle somme fantastiche, che è proprietario dell'Agenzia Radio, che ha una grande ingerenza nei più importanti centri inglesi e francesi, che ha fatto guadagnare delle grandi somme ad amici di Londra e di Parigi? E chi avete messo voi di fronte a Venizelos ed a Zarof? L'integro ma troppo silenzioso Sonnino. Dopo tutto la guerra europea si è fatta perchè la Germania ha considerato un trattato "un chiffon de papier"; non è possibile che la pace si concluda considerando un altro trattato "un chiffon de papier" ».

I SERBI.

All'Hôtel Ritz, all'ora del tè... molte signore americane, inglesi e francesi, ma fra le più eleganti e le più belle, alcune italiane...

Ero seduto nell'Hall in attesa di un mio amico francese, un vecchio signore discendente da un'antica famiglia della Francia meridionale. Mentre il mio amico giungeva, passarono avanti a me parlando animatamente Trumbic e Steed.

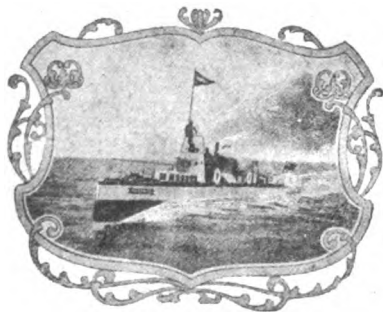
— Conoscete quei due? — dissi al mio amico.

— Sì, di vista. Ma due terzi dei francesi sono contrari al lavoro fatto da quei signori ai danni dell'Italia. Naturalmente io parlo dei francesi della Francia, non di quelli che vivono in mezzo all'influenza straniera ed affaristica di Parigi. In ogni modo col tempo la luce sarà fatta; anche Clemenceau, che vive sotto l'influenza di Mandel, dovrà ricredersi. Presto si saprà, secondo quanto si afferma in alcuni ambienti, che è stato trovato

a Vienna un patto, stipulato fra l'Austria e la Serbia, secondo il quale la Serbia si sarebbe impegnata a non attaccare l'Austria, mentre questa fosse stata impegnata nella sua offensiva contro l'Italia.

Di fronte a questa rivelazione io fui invaso da un'onda tale di sdegno che non potetti trattenermi dall'esclamare: — Ma è possibile un così turpe tradimento? E pensare che mentre i nostri soldati e marinai lasciavano la vita per salvare la Serbia, migliaia di ufficiali e soldati serbi in perfetta salute passeggiavano per le città d'Italia trattati come fratelli. Tutto il popolo d'Italia ne è testimone. Ed ora dobbiamo apprendere che l'intrigo di Trumbic ai danni d'Italia ha origini come quelle a cui voi accennate. E che ne dite voi francesi che l'anno scorso in questi stessi giorni io trovai qui a Parigi assai depressi e supplichevoli di soccorsi verso gli italiani? Vi ricordate con quale ammirazione si parlava allora, nei circoli bene informati, del prezioso servizio resovi dalle nostre armi che salvarono la rottura del vostro fronte? E oggi potete voi essere i protettori dei nostri nemici di ieri?

— Per mio conto voi italiani avete perfettamente ragione; il nostro Governo è ubriacato dal successo del momento. Clemenceau è molto vecchio, egli considera l'Italia come sessant'anni or sono; ma la maggior parte dei francesi comprende che, se la Conferenza della Pace non procede con maggiore giustizia, i popoli si divideranno, dopo la pace, in due categorie: gli illusi e i disillusi. Gli illusi saranno quelli che crederanno di aver tutto ottenuto, come gli inglesi e i francesi; i disillusi saranno quelli che hanno sopportato immensi sacrifici per la guerra, e che sinora nulla hanno ottenuto, come l'Italia, il Portogallo, la Rumania, ecc. Ma gli illusi si convinceranno presto che la loro fortuna è passeggera, perchè avverrà la reazione. I disillusi non debbono scoraggiarsi... essi reagiranno presto. Essi rappresentano ora le nazioni proletarie fra le nazioni arricchite; se le nazioni proletarie si manterranno unite ed organizzate, riusciranno a far rispettare le loro richieste...

Finita la guerra, ricomincia la lotta.

Il Governo Veneto della Dalmazia

ATTILIO TAMARO

Si sono raccolte in questi ultimi quattro o cinque anni delle antiche accuse lanciate per partito preso contro il governo veneto della Dalmazia e si sono gonfiate con l'odio per tentar di dimostrare, con assurda pretesa, che i veneti tiranneggiarono i dalmati e che, dato il precedente, si doveva pensare che gli italiani li avrebbero tiranneggiati anche nell'avvenire. Invece di analizzare con studio sereno gli atti di un governo che durò parecchi secoli e si sviluppò attraverso diverse fasi di civiltà, si sono strappate delle frasi a dei documenti differenti gli uni dagli altri.

Si sono cercati i bassi attacchi di scrittori delusi o le calunnie di *coteries* combattute dai governatori veneti e, dopo aver dimenticato l'immensa opera civilizzatrice compiuta da Venezia in Dalmazia, in Italia e in Europa, si è cercato di rappresentare come un'onta per l'umanità i suoi secoli d'indipendenza e di gloria, i suoi secoli di lotta contro la barbarie. Gli scrittori iugoslavi naturalmente si sono distinti ad accumulare ingiurie e calunnie sul nome di Venezia e non hanno esitato a scrivere che nessun governo ha mai trattato i suoi soggetti come Venezia i dalmati. Certo Tomich è arrivato al punto di attribuire a colpa di Venezia le epidemie e la fame che desolarono spesso la provincia adriatica!

Non c'è governo al mondo che non abbia sollevato opposizione e non c'è opposizione che non abbia accusato o addirittura calunniato il governo avversario. Raccogliere le accuse uscenti dalle varie cloache della storia è facile, volgare e inutile. Bisogna cercare l'origine di ogni accusa e valutarla.

Gli scrittori iugoslavi di ciò non si curano, essendo loro unico scopo quello di calunniare, attraverso Venezia, il popolo italiano.

Se si pensa che il governo veneto operò in Dalmazia ininterrottamente, dal 1409 al 1797, vivendo sempre sotto la minaccia turca, attraversando le diverse fasi della civiltà europea, passando attraverso terribili crisi dalla grandezza alla debolezza, dalla ricchezza alla povertà e mandando nella provincia migliaia e migliaia di magistrati, si può facilmente immaginare che detto governo veneto abbia subito l'influenza dei diversi sistemi reazionari dominanti nell'Europa; che, gravato dalle spese inerenti alle incessanti guerre contro la barbarie turca. abbia talvolta fatto pesare il fisco sui suoi cittadini, nella metropoli e nella provincia, e che abbia potuto, tra tante migliaia, mandare dei magistrati corrotti o violenti.

Se si vuol fare una storia particolare del governo veneto nella Dalmazia, allora bisogna esporre tutti i particolari di ogni epoca, confrontando i diversi tempi fra di loro e i sistemi veneti coi sistemi degli altri Stati

europei. Ma se si vuol fare la sintesi per determinare i caratteri essenziali della storia di un governo, di uno Stato o di una nazione, allora bisogna, sulla base dei documenti più sicuri, dare i caratteri generali più salienti, più determinanti. Il parlamento inglese sotto i primi Tudor fece una politica senza pietà di fronte al popolo e sotto Edoardo V (1547) arrivò a introdurre un vero sistema di schiavitù contro i mendicanti e i vagabondi. Questo ricordava lo storico russo Camansky difendendo Venezia per alcuni suoi errori. E ricordava altresì che nelle ore della San Bartolommeo o in quelle del Terrore i partiti di Francia si erano gettati gli uni contro gli altri come bestie feroci. Ma chi si permetterebbe di offendere la nazione inglese e la francese sintetizzando in questi fatti la loro storia o la loro civiltà? Lo stesso principio deve valere per la storia di Venezia e del suo governo in Dalmazia. Gli errori non possono contare più dei meriti.

In Dalmazia fu proprio il popolo minuto che fu più attaccato con devozione al governo veneto. Solo questo popolo basso tentò difendere Venezia nelle sue estreme ore. Solo la popolazione dalmata pianse la caduta di San Marco e ne seppellì gli stendardi sotto gli altari nelle chiese. Che valgono le calunniette raccolte da quattro scrittorelli iugoslavi e scritte col fiele, contro l'esaltazione continua e ardente che i dalmati fecero durante dei secoli del governo di Venezia e del regime italiano? *Quid felicius quam sub Venetorum ditione vitam degere?* scriveva un grande umanista dalmata, il Sisgoreo nel 1487. E il conte Viscovich di Perasto (Bocche di Cattaro), seppellendo il vessillo di San Marco nel 1797, esaltava il nome di Venezia con parole così alte e commosse che nessun italiano le può leggere senza emozione (1).

Alle stemperature biliose degli scrittorelli iugoslavi di oggi, piccoli nani che sputano sotto la grande maestà di Venezia, basta del resto opporre i giudizi che i contemporanei diedero del governo di San Marco. Amelot de la Houssaye, nel 1696, incominciava il suo libro sulla Repubblica di Venezia con queste parole: *J'écris l'histoire du gouvernement de Venise qui est sans contredit le plus beau de l'Europe.* Basterebbe, è vero? Ma troviamo qualche anno dopo nello scrittore olandese Trochot l'affermazione che il governo di Venezia era divenuto *depuis longtemps l'école où tous les gouvernants cherchaient des exemples et des enseignements.*

E il grande Milton invitava il governo inglese a imitare il governo veneto e a imparare da Venezia come si potessero conciliare i principî aristocratici coi principî democratici. Questi fatti ci dànno un'idea della grandezza civile e morale del governo veneto. Ben potevano i vecchi zaratini incidere sulla loro loggia queste semplici parole: *Hic regimen purum magnaque facta manent.*

---

(1) Vedi in questa Rivista, Vol. II, pag. 243 e segg.: « Bocche di Cattaro ».

Regimen purum! Certo, perchè la Repubblica veneta era liberale e generosa con le città e con la popolazione rurale della Dalmazia; essa rispettava la lingua e i costumi, le leggi comunali e le tradizioni giuridiche dei contadini, la religione e gli usi domestici. Il Savic, in un libro destinato ad ingannare il pubblico inglese, ha scritto che quelli del governo veneto in Dalmazia sono « the dire days of foreign subjugation and misery ». Ci basti opporre al propagandista iugoslavo il grande Montesquieu il quale scriveva che « *il n'y a pas de pays au monde où les sujets soient mieux traités que dans l'État vénitien* ».

Vogliamo ricordare ancora che nel XVII secolo il celebre storico dalmata Giovanni Lucio celebrava la « dolcezza » del governo veneto e la comparava alla brutale violenza dei dominii croati! E due secoli prima, il vescovo Sisgoreo di Sebenico diceva che il governo veneto era giustissimo ed eccelleva nell'assicurare la pace ai popoli, che era ricco e capace di dar loro grandissimi vantaggi. L'umanista Sisgoreo non si peritava di scrivere che Venezia aveva trasformato Sebenico da cloaca in città! Per secoli e secoli il popolo dalmata esaltò la « clemenza », la « soavità », la « giustizia » del governo veneto.

Questo avveniva sotto il regime veneto: che mentre in ogni parte di Europa la casta dei nobili imperava e imperversava con arbitrio assoluto, essa in Dalmazia era soggetta alle stesse leggi che il basso popolo. Fra le lotte delle due classi Venezia sedeva come arbitra, forte della sua potenza e della fama della sua giustizia.

È un titolo di gloria del governo veneto di non aver mai protetto i privilegiati contro i proletari; di non aver mai sostenuto le classi ricche contro le povere, l'aristocrazia contro il popolo. Esso al contrario protesse i diseredati contro l'abuso dei privilegi, e fondò la sua potenza più sul sentimento di gratitudine delle masse popolari che sul favore delle minoranze aristocratiche. È facile dire che ciò gli conveniva: è più evidente per altro che il governo veneto agiva contrariamente a tutte le abitudini dei governi europei suoi contemporanei. Vorremmo sapere in che paese balcanico ci sia stata una vita politica del popolo. Nelle città venete di Dalmazia la lotta di classe era continua. Noi vorremmo, anche, sapere in che parte dell'Europa occidentale dal XV al XVIII secolo le classi popolari, gli strati più bassi della società avessero potuto costituire ininterrottamente un partito e lottare contro l'aristocrazia come avveniva in Dalmazia. Quivi era la giustizia per tutti. Negli ordini dati ad un governatore mandato in Dalmazia nel 1499 si legge che « doveva ascoltare le querele dei popolari contro i nobili e assicurare ad essi diritto e giustizia ». Un documento del 1473 parla dell'animosità dei nobili di Spalato contro il governo veneto « per le concessioni che esso aveva fatte al popolo ». I nobili di Cherso protestavano nel 1546 contro il governatore

veneto affermando che « voleva ridurre la nobiltà sotto il dominio del popolo ». Venezia, dunque, nel tempo che il privilegio aristocratico dominava in tutta l'Europa, non gli riconosceva nessun diritto speciale di fronte alla legge. Il governo veneto era un alto arbitrato fra le classi considerate come possedenti un valore eguale di fronte allo Stato. Il regime di libertà era sì netto, sì vivo nelle città dalmate soggette a Venezia, la eguaglianza dei cittadini di fronte alla legge e allo Stato così italianamente assoluta, che i veneziani che andavano in quella che si diceva la « libera città » di Ragusa avevano l'impressione di trovarsi in uno Stato governato con tirannia aristocratica. Ad esempio un Soranzo, visitando Ragusa nel 1575, diceva che i popolani di questa città erano tenuti in tale stato di abiezione da parte dei nobili che sono più tosto schiavi che soggetti. Del resto anche un console francese, certo Prevost, nel 1780 rilevava il sistema tirannico con cui l'oligarchia aristocratica opprimeva i popolani a Ragusa. Questo nella « libera » Ragusa, tanto diletta ai cuori dei propagandisti iugoslavi che osano contrapporla a Venezia! Nessuno avrebbe potuto lasciare parole così gravi come quelle del Soranzo o del Prevost per una città dalmata soggetta a Venezia. Quivi i nobili sottostavano alla giustizia come i popolani.

Potremmo elencare tutto ciò che Venezia fece per promuovere in Dalmazia i commerci e le industrie, per svilupparvi l'agricoltura, per dirozzarvi gli abitanti, quanto fece per le scuole, quanto per portare Spalato a splendore. Tutto ciò ha minore importanza di fronte ai fatti fondamentali che caratterizzano il suo governo di fronte al concetto supremo della libertà.

Nel 1910 il deputato croato M. Smodlaka tenne un discorso a Vienna mettendo a nudo le desolatissime e miserabili condizioni in cui l'Austria e i Croati avevano lasciato la povera Dalmazia. In questo discorso M. Smodlaka per cercare un termine di paragone non seppe trovare altro esempio che l'opera grandiosa compiuta in Dalmazia da Roma. Ed in un altro punto del suo discorso M. Smodlaka esclamò: « Dateci un Dandolo! ». alludendo al nobilissimo veneziano che Napoleone aveva mandato ad amministrare la Dalmazia e che l'aveva rigenerata. Così, implicitamente, M. Smodlaka stesso riconobbe che solo il genio italiano era stato sino allora benefico per la Dalmazia.

Meriggio

GUIDO MILANESI

L'una dopo mezzogiorno, nella rada di Valona, d'agosto. Ocra e verde, ocra e verde dovunque: una bicromia luminosa ripetuta da tutti i riflessi, inscurita in tutte le ombre e interrotta soltanto dal bianco e rosso delle poche case allineate sulla marina.

Sulle acque immobili, l'oleosità lurida della nafta, perspirata dalle navi, disegnava le sue bizzarre iridi intorno ai piccoli isolotti delle «straccie» gettate via dai fuochisti, dai cannonieri e dai siluristi di tutta una squadra: un arcipelago sudicio vagante secondo il capriccio della lenta corrente che fa il giro periodico della rada e impiega ore per sboccare nell'acqua pura dell'Adriatico, tra Saseno e Capo Linguetta. Ma a tratti, repentina e breve, s'elevava la voce del vento, melopea scaturita dalle gole canore delle montagne. Ed allora sulla distesa inerte passavano brividi velocemente propagati, che scompigliavano i riflessi della terra e delle navi e li suddividevano in chiazze incupite e dal contorno folle, rigate da piccole, istantanee onde, sulle quali le «straccie» correvano inseguendosi. Poi, come dopo un breve sfogo di collera della strana natura albanese, le gole tacevano, le immagini ridivenivano fisse sullo specchio dell'acqua, e tutto il panorama rovesciato riassumeva il suo aspetto lucido di cosa dipinta.

Sulle navi, il silenzio: un silenzio assonnato di macchine e uomini stanchi. Non più di due ore prima, per la giornaliera comparsa degli idrovolanti nemici, mare e cielo s'erano allacciati in un unico, convulso fragore, scambiandosi morte ascendente e morte discendente: ed ogni nave aveva emesso il suo lungo boato sussultando di collera, mentre lo scoppio delle bombe le sollevava attorno come mostruosi funghi d'acqua nera, subito dissolti. Ma di tanto livore d'uomini non restava più nemmeno il ricordo, perchè dal casellario della mente sparisce presto tutto ciò che è divenuto abitudine. E nei crocchi dei marinai sdraiati sul ponte al sole, accanto ai loro cannoni nudi delle cuffie di cuoio, e nei gruppi di ufficiali seduti a poppa sui mucchi di salvagenti di sughero - lugubre flora delle navi d'oggi - certo nessuno ne parlava più.

Così, sulla poppa del «Carlo Mirabello», un esploratore rientrato dalla crociera al mattino, gli ufficiali avevano ripreso i loro eterni episodi di bordo che hanno per caratteristica questo fatto: che chi narra — protagonista sempre — sa perfettamente di non essere ascoltato, ma parla e s'accalora lo stesso: e colui a cui il racconto è rivolto lo segue soltanto fonicamente con l'unico scopo di profittare d'un punto fermo che gli dia agio di cominciar lui un secondo, proprio episodio, generalmente soverchiante il primo e non ascoltato del pari.

Un giovane ufficiale, seduto un po' in disparte, non aveva fin'allora interposta parola, preso forse da una nube improvvisa di quel tedio che solo

la vita di bordo può in certi momenti produrre, quando tutto tace, tutto riposa e sembra che navi, armi, uomini, scopi e parole abbiano perduto il loro significato. L'anima si ravvoltola allora su sè stessa, distaccata per pochi istanti da ogni cosa, come uno di quegl'insetti richiusi a sfera e rimasti senza presa sul terreno se un soffio li sospinga. Fissato lo sguardo sulla nera impronta che il piede d'un fuochista aveva lasciata sul candore immacolato del ponte, egli giuocherellava con la cinghia della cintura di salvataggio su cui era seduto, e che gli pendeva tra le ginocchia. E quando il sole diradò le parole intorno a lui, negli intervalli sempre più lunghi di silenzio egli sembrava divertirsi a far tintinnare più forte la fibbia d'acciaio che il moto nervoso della sua mano faceva oscillare. Un collega seduto di fronte a lui e seminascosto dal giornale che leggeva spiegato, non potè resistere ad una di quelle subitanee crisi d'ipersensibilità per i piccoli e ripetuti rumori che, per strana anomalia, coloro che da lungo tempo vivono sulle navi subiscono spesso, loro che restano impassibili ai più tremendi fragori.

— Nervi? — chiese brevemente, sporgendo mezzo volto fuori del giornale.

Il tintinnio della fibbia ebbe un colpo finale contro una lamella di sughero.

E siccome a bordo tutto si sa della vita di ciascun altro, come in una frateria che ha cose e pensieri in comune, il mezzo volto interrogò ancora:

— Niente?

— Niente. — E questa negativa detta a mezza voce si riferiva alla mancanza di notizie di un fratello, tenente in un reggimento di granatieri, in prima linea nella zona di Selo. Niente: da quindici giorni, niente. Anche nell'ultima posta d'Italia, portata da un cacciatorpediniere al mattino, niente.

La pietà di guerra ha pallidissime tinte. Il dolore, soffuso su tutti, non smania più e non produce più che scarse parole. Dall'enorme massa delle famiglie stroncate, nasce come un comune livello d'angoscia, propagato a tutta la nazione e spianato negli eccessi: ciascuno ha già dentro di sè una uguale intensità di dolore per la quale già tutto fu detto e che è inutile esprimere ancora.

Così, al « niente » del giovane ufficiale non seguì altra domanda: un'ansia d'attesa era già cosa conosciuta da tutti; e il mezzo volto scomparve. Ma come se il silenzio intorno fosse divenuto troppo opprimente e bisognasse creare nuove correnti al ristagno del pensiero d'ognuno, la voce di colui che leggeva, ad un tratto s'elevò per una lettura fatta per tutti.

— Volete lo scoppio d'un treno di munizioni? Qua... vi servo subito.

« *Russia: Un treno di munizioni saltato in aria.* — Kronstadt — Ieri nelle ore pomeridiane, un treno di munizioni fermo nella stazione di Tver... (— E dov'è Tver?)... sulla grande arteria che unisce Petrogrado a Mosca (— Ah! meno male!), saltava in aria per cause sconosciute (— Dai!) I danni, estesi anche ai fabbricati della città prossimi alla stazione, furono rilevantissimi. Si deplorano numerose vittime... ».

. . . .

— La Russia, l'eterno mistero! — commentò il Commissario di bordo, togliendosi dalla bocca una corta pipa. — Ah! povero rullo compressore...!

Ma siccome il detto rullo compressore ha perduto da un pezzo il diritto a ogni seria considerazione, nessuno raccolse il commento e la corta pipa riprese il suo posto in una bocca ammutolita.

— Ecco qualche cosa di più gaio — riprese il lettore:

« *Roma: La « Bohème » all'Adriano.* — Largo concorso di pubblico alla prima della *Bohème* iersera all'Adriano. L'applauditissima opera del maestro Puccini (— Di', leggi un po' più a bassa voce, ti prego, ho sonno!) ancora una volta infuse nell'animo degli spettatori un'ondata di schietta passione. Ne furono valorosi interpreti... (— Lasciali andare...)

« La Sala Umberto continua a richiamare la solita folla. Le *divettes* più eclatanti, i *clowns* più apprezzati, gli eccentrici più in voga, sembrano essersi dati in questi giorni convegno nel grande ritrovo della Capitale, nel quale... ».

. . . .

Dapprima basso, poi repentinamente più acuto e sibilante, l'urlo d'una raffica s'elevò nell'aria immota. Le sagole dei pennoni s'incurvarono, la biancheria dei marinai, lavata al mattino ad allineata sulle draglie ad asciugare al sole, divenne tutta una ridda scomposta di braccia e di gambe vuote: a poppa scudisciò la bandiera, subitamente tesa come vela trepidante sotto le invisibili, innumerevoli dita del vento: il fumo ascendente pigro al cielo dalla bocca labbrata dei fumaiuoli, s'inchinò, rotto, in una nuvola obliqua ed oscurò il sole creando grandi ombre rossastre d'ecclissi.

E nel trattenere il giornale, sfileggiante come « fiocco » all'orza, la lettura venne interrotta.

Una pausa d'attesa. La raffica trascorreva, s'esauriva e si precipitava su di un'altra nave vicina, destandola di soprassalto dalla sua sonnolenza. E la voce dopo poco riprese:

« *Caduti per la patria* — Combattendo contro il secolare nemico, immolarono la loro giovinezza sulle contrastate balze del Carso, il capitano Roberto Dosis de Ranzi, del 4° regg. bersaglieri, il tenente Arnaldo Nerri del 2° reggimento granatieri, il tenen... ».

. . . .

Il vento era quasi caduto, il giornale non sbatteva più, ma la voce del lettore, come per un colpo nella gola, s'era interrotta. Il giovane ufficiale seduto di fronte a lui, levò il capo e abbandonò la cinghia del salvagente.

— Il tenente...? — chiese.

Ma non ebbe risposta. Dietro il giornale il suo collega sembrava come farsene schermo e rimaneva immobile nel busto, mentre una strana irrequietezza gli agitava le gambe.

— Il tenente?... — e ripetendo la domanda s'alzò di scatto, colto da un improvviso pallore, mentre un po' curvo nella schiena avanzava di qualche passo.

— Ma leggi, dunque! — urlò. Poi, a tono basso, quasi naturale, compresso da una forza che « si vedeva scintillare » premendo sull'animo; — Ma leggi, dunque! — ripetè. E allungò una mano verso il foglio.

Allora le dita dell'altro parvero tremare e si schiusero un po'... E in un'ultima folata di vento il giornale volò via, urtò con un lembo in una dra-

glia, avviluppò un'asta, scudisciò, s'aprì, e con un'agitata parabola, si posò lontano in mare, appiattito, divorato subito dalla schiuma di un'effimera onda.

Circondati da tutti gli altri ufficiali, che all'urlo s'eran levati in piedi, i due uomini si fissarono.

— Mi è sfuggito, non ho potuto leggere più... — balbettò l'uno; ma i suoi occhi rimasero incatenati in quelli dell'altro. E lo sguardo si protrasse nel silenzio...

Fu dapprima un efflusso lento attraverso gli spiragli aperti delle pupille: poi fu una corrente calda che sgorgò impetuosa, portando via all'uno tutto il calore, tanto che il suo volto si sbiancò come per la strozzatura di tutte le arterie, mentre all'altro diede ondate di febbre che gli arrossarono le gote: poi fu la reazione; e nel riflusso freddo, venne indietro la gelida certezza e spense tutto.

Anche la sensibilità fisica: perchè quando una mano venne ad appoggiarsi amichevolmente su una spalla del giovane ufficiale, che aveva chinato il capo sul petto, questi non si rivolse nemmeno. Era lì, a fianco a lui, il Comandante in secondo, accorso anch'egli all'urlo e, mal riposta in una sua tasca, appariva l'angolo giallo d'una busta ufficiale, giunta certo con la posta del mattino. E questultimo, senza togliergli la mano dalla spalla, con una voce bassa e incisiva che assegnava ad ogni parola un valore assai più alto del suo ordinario significato, con l'eliminazione d'ogni frase inutile: — ...da eroe — gli disse — ... alla testa dei suoi... sulla trincea conquistata... colpito al petto... massimo premio del soldato...

Allora il giovane ufficiale levò la testa e sembrò rinsanguarsi di fierezza. Battè più volte le palpebre e parve mandar giù qualche sorso di liquido inesistente.

— Comandante, — rispose — fin da piccolo, di noi due, è sempre stato il più fortunato lui!...

. . . .

Ed ecco che nella nave sorse come un improvviso brusio. Pei ponti risuonò il cupo rumore di marinai in corsa... Un colpo di cannone: e il rumore della corsa infittì. Dall'alto della plancia, una voce cavernosa e gigantesca di megafono, con poche parole diffuse ovunque, fece drizzar le volate ai cannoni, raggruppò uomini, ne fece sparire altri, rese sgombra la coperta: — Attacco aereo da Nord!...

Dove?... Là... là... Tra quella nuvola tutta sfioccata e quell'altra rotonda.. Son cinque... No: sei... Fuoco!

E nel fragore immediato di tutta la rada, nel sussulto della nave, il gruppo degli ufficiali si disperse per correre ai cannoni.

— L'angolo di sito? — chiese uno di loro giungendo al proprio gruppo di pezzi.

— Quaranta — gli rispose un sotto capo cannoniere. E pensò che l'ufficiale doveva aver corso molto se il suo volto era così pallido e la voce gli tremava ancora insolitamente così.

Principi di radiotelegrafia e loro evoluzione

(Continuazione, vedi fasc. II).

(* * *)

Caso della ricezione con oscillazioni continue.

Allorchè si debbano ricevere delle trasmissioni eseguite con oscillazioni continue bisogna che queste oscillazioni vengano trasformate in oscillazioni a frequenza percepibile ad un telefono, con una nota la quale si avvicini all'*optimum* dell'audizione.

Questo potrebbe avvenire modulando alla trasmissione le oscillazioni stesse con la particolare nota, come si effettua nella trasmissione radiotelefonica, ma ciò condurrebbe a quello stesso inconveniente che è inevitabile in radiotelefonia, e cioè di dover preventivare la stazione trasmettente, allo scopo di avere un determinato raggio d'azione, per una potenza assai più considerevole di quella che sarebbe necessaria in una ordinaria trasmissione radiotelegrafica, e che Fessenden ha calcolato essere da 5 a 15 volte maggiore.

È vero che nel caso della radiotelefonia bisogna tenere in conto che i disturbi atmosferici acquistano una maggiore importanza, e che è relativamente piccola l'ampiezza delle armoniche più elevate della voce umana; comunque il metodo, che ha avuto però qualche pratica applicazione, non sembra consighabile.

È ovvio che la ricezione si effettuerebbe come nel caso delle oscillazioni smorzate, e che qualsiasi rivelatore potrebbe con maggiore o minore efficenza venire impiegato.

Qualora alla stazione trasmettente le onde venissero emesse senza alcuna modulazione, ed alla ricevente si usasse un rivelatore rettificatore delle oscillazioni, la membrana del telefono rimarrebbe attratta durante tutti i gruppi di oscillazioni costituenti i singoli segnali, e di questi non si percepirebbe che l'inizio e la fine sotto forma di attrazione e rilascio di essa. Se invece il rivelatore non fosse rettificatore, anche se la membrana potesse seguire l'alta frequenza delle oscillazioni, queste darebbero luogo, a meno di non lavorare con onde molto lunghe, ad una nota che sarebbe al di là dei limiti della udibilità, e, laddove rientrasse in questi limiti, rimanendo altissima, sarebbe eccessivamente fastidiosa all'udito.

Il metodo che per primo si affermò nella registrazione dei segnali eseguiti con onde continue fu quello noto sotto il nome di *ticker*, dovuto a Pedersen in connessione al sistema ad arco di Poulsen.

In questo metodo non esiste alcun rivelatore delle oscillazioni, ma un vibratore elettromagnetico apre e chiude, con una frequenza di parecchie centinaia al secondo, il circuito del telefono, derivato sul circuito oscillante, mentre

a sua volta il telefono si trova derivato su di un condensatore C_1 di forte capacità (fig. 70). È chiaro che, fino a che non vi sono oscillazioni indotte dall'aereo nel circuito oscillante, il telefono rimane silenzioso, ma, non appena giungono queste oscillazioni, l'energia che si accumula nel circuito oscillante si trasferisce nel condensatore in parallelo col telefono, e si scaricherà in questo ogni qual volta il vibratore apre il circuito; in altre parole i segnali trasmessi saranno percepiti con la frequenza del vibratore.

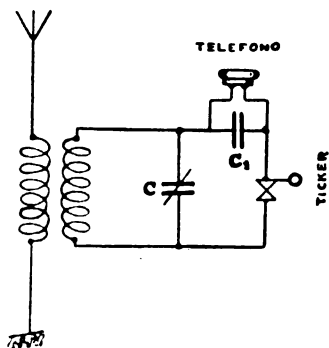



Fig. 70

Rudolph Goldschmidt, per ricezione di trasmissioni eseguite con onde lunghe, e cioè con frequenza non elevatissima, ha perfezionato il metodo per *ticker*, introducendo una ruota girante ad alta velocità, alla quale ha dato il nome di *tone wheel* (ruota tonica), e contro i denti della quale strisciano delle piccole spazzole in filo o foglio di rame, incassate in materiale isolante, per mezzo delle quali si fanno giungere alla ruota le correnti oscillanti dell'aereo ricevente.

Supponiamo che sull'aereo esista una corrente oscillante di frequenza 50.000 e che la ruota sia condotta ad una velocità tale da compiere 50.000 interruzioni al secondo, ed in modo che una spazzola faccia contatto con un dente durante una metà di un ciclo di corrente, e si trovi fra due denti, cioè non faccia contatto, durante l'altra metà. In tal modo si riceveranno al telefono connesso con la ruota soltanto le correnti di un senso, cioè nel telefono passerà una corrente rettificata e si ricadrebbe nel caso di un rivelatore rettificatore che farebbe percepire soltanto l'inizio e la fine di un segnale.

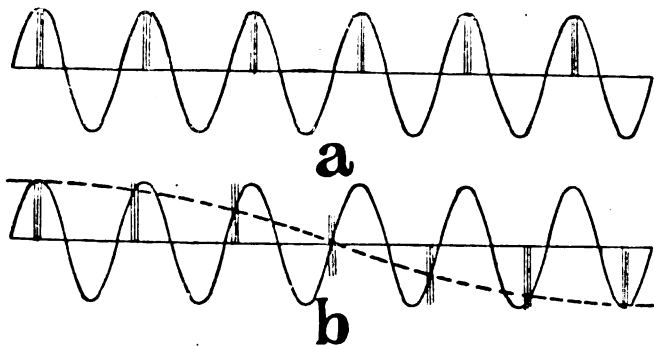



Fig. 71

Ma se la ruota, invece che girare ad una velocità sincrona con la frequenza delle oscillazioni ricevute, ruota ad una velocità leggermente inferiore o superiore a quella di sincronismo, ad esempio facendo compiere 49.000 o 51.000 interruzioni al secondo, le successive interruzioni di corrente avverranno in punti del ciclo successivamente diversi e ripetentisi in forma periodica, cosicchè, se le porzioni ombreggiate del diagramma *a* della fig. 71 rappresentano le interruzioni effettuate dalla ruota nel caso della sua velocità sincrona, queste interruzioni si sposteranno come indicato nel diagramma *b* della stessa figura, dando luogo, nella corrente, ad una variazione periodica,

segnata con linea punteggiata nel detto diagramma, e che avrà una frequenza corrispondente alla differenza fra le due velocità sincrona ed asincrona. Nell'esempio riportato questa frequenza sarà di 1000. È ovvio che nel telefono si percepiranno i segnali trasmessi con una nota corrispondente a questa frequenza.

Lo stesso inventore, per non ricorrere a velocità di rotazione eccessive, ha anche indicato un metodo di abbassare la frequenza della variazione della corrente con successive riflessioni di detta variazione; ma questi metodi per *ticker*, e che si potrebbero classificare come mezzi *meccanici* di ricezione, come altri che si potrebbero facilmente ideare, variando periodicamente qualche

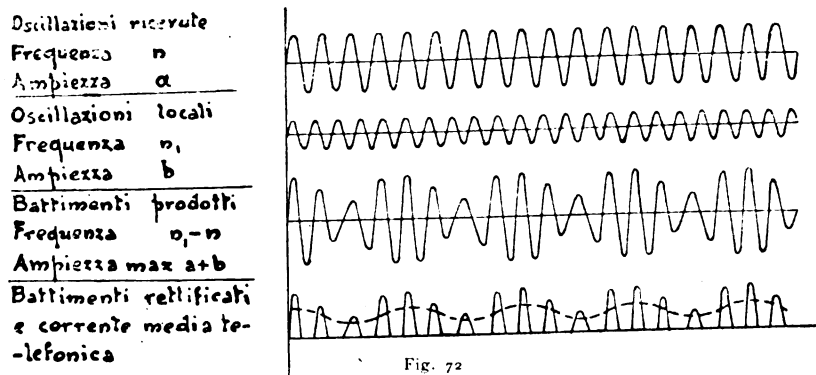



Fig. 72

parte dei circuiti riceventi, hanno oramai perduta la loro importanza di fronte al metodo di ricezione per *interferenza*.

Consiste questo metodo nel sovrapporre alla oscillazione continua ricevuta, un'altra oscillazione prodotta mediante un oscillatore locale, e la cui frequenza sia leggermente diversa dalla frequenza della prima. Le due oscillazioni componendosi dànno luogo ad una nuova oscillazione con *battimenti* periodici riproducentisi con una frequenza uguale alla differenza delle frequenze delle oscillazioni componenti, e con ampiezza massima uguale alla somma delle ampiezze delle dette oscillazioni.

Se nel diagramma della figura 72 la prima curva rappresenta le oscillazioni ricevute di frequenza n e di ampiezza a, e la seconda curva l'oscillazione prodotta dal generatore locale di frequenza n_1 e di ampiezza b, la terza curva rappresenterà l'oscillazione risultante i cui *battimenti* avranno una frequenza n_1-n, se sarà n_1 maggiore di n, ed una massima ampiezza $a+b$.

Se si userà un rivelatore rettificatore delle oscillazioni, l'oscillazione risultante sarà rettificata come indicato nella quarta curva, e nel telefono si avrà una corrente media rappresentata dalla linea tratteggiata, che darà luogo ad un suono di altezza corrispondente alla frequenza n_1-n.

L'idea del metodo, detto anche di ricezione in *eterodina*, fu dovuta a Fessenden, e nella figura 73 è disegnato uno dei primi schemi realizzati di stazione ricevente.

In esso G è il generatore locale della piccola corrente ad alta frequenza, alternatore od arco, che agisce direttamente, attraverso un circuito compren-

dente induttanza *F* e capacità *H*, sul telefono ricevitore mediante poche spire avvolte sul nucleo di questo. Del pari le correnti oscillanti ricevute sull'aereo, di frequenza leggermente diversa da quella delle correnti del generatore, agiscono mediante altro avvolgimento sullo stesso nucleo del telefono, cosicchè la membrana di questo vibrerà sotto la differenza delle due frequenze.

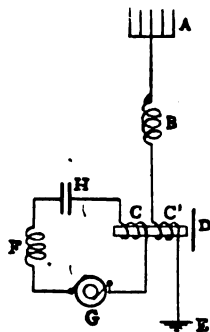



Fig. 73

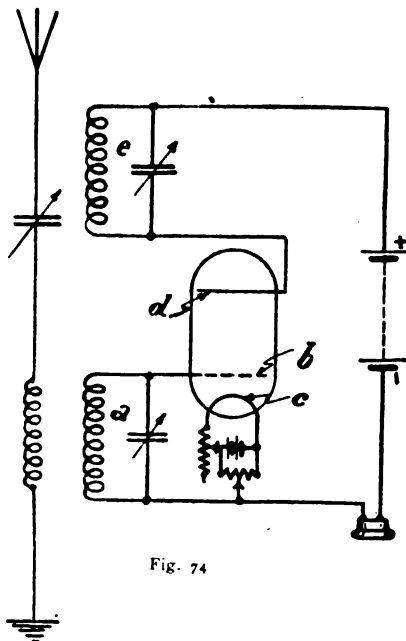
Il telefono però è costruito in modo speciale; il nucleo consistendo in un fascio di sottili fili di ferro ed il diaframma di un sottile disco di mica. L'avvolgimento in serie con l'aereo è saldato al diaframma, mentre l'altro avvolgimento in serie col generatore gli è sottoposto ed è fisso, il movimento della membrana avvenendo così per azione elettrodinamica fra i due avvolgimenti.

Può anche essere usato un telefono ad azione elettrostatica, oppure un telefono ordinario, nel qual ultimo caso va però impiegato un ricevitore con rivelatore rettificatore delle oscillazioni, accoppiato all'aereo nel solito modo, mentre il circuito locale agisce separatamente pure sull'aereo.

Essendo poi in nostro arbitrio di variare la frequenza delle oscillazioni locali con variazioni di induttanza e capacità del circuito comprendente il generatore, resta pure in nostro arbitrio di variare la frequenza dei *battimenti*, e cioè di scegliere la nota più opportuna per la ricezione al telefono ricevitore.

Fig. 74

Poichè la valvola ionica è generatrice di oscillazioni, è chiaro che essa può venire impiegata nel metodo or ora accennato come generatore locale. Anzi, perchè la valvola è anche rivelatrice e rettificatrice delle oscillazioni, si può compendiare in una sola valvola le due funzioni di rivelare le oscillazioni continue e di apportarvi i necessari *battimenti* per percepirle al telefono.

Di questo metodo di ricezione detto per *autoeterodina*, e che oramai è il più impiegato nella ricezione delle onde continue, si può dare un esempio riportando in fig. 74 uno schema dovuto a Round della Compagnia Marconi, che, fra i moltissimi escogitati, è uno dei più chiari per la comprensione di quanto si è detto. Il circuito di ricezione *a* è derivato sul circuito di griglia *bc* di una valvola ionica, ed il circuito generatore *e* è derivaro sul circuito anodico *dc* della stessa valvola. Il circuito *e* vien regolato ad una frequenza leggermente diversa da quella del circuito *a*. Variando l'accoppiamento fra *a* ed *e* si può alterare l'intensità della nota intesa al telefono ricevitore.

Amplificazione delle correnti ricevute.

Come avvenuto nella telegrafia ordinaria, in cui si è sentita la necessità di ricorrere a speciali dispositivi affinchè le deboli correnti al posto d'arrivo potessero azionare le macchine scriventi, analogo bisogno si è sentito nella radiotelegrafia per amplificare le correnti ricevute, ed è anzi noto che i primi apparati di Marconi si uniformavano sotto questo punto di vista alla stessa soluzione del problema data nel campo telegrafico col ricorrere ai *relais* polarizzati del tipo Siemens. In questo caso la corrente rivelata dal rivelatore faceva azionare un *relay* il cui circuito locale comprendeva una macchina Morse.

A misura però che si svilupparono i metodi di ricezione a mezzo telefono, gli sforzi vennero rivolti a magnificare le correnti telefoniche, tanto più che i rivelatori che successivamente entravano nel dominio della pratica si dimostravano apparecchi piuttosto grossolani di fronte alla sensibilità dei buoni telefoni, nel senso che si notava occorrere una energia maggiore per azionare il rivelatore, di quella necessaria per rendere percepibile dall'orecchio la vibrazione di una membrana telefonica.

È ovvia l'importanza che doveva annettersi alla amplificazione delle correnti ricevute, in quanto che questa amplificazione traeva come immediata conseguenza la possibilità di ricevere a sempre maggiori distanze i segnali eseguiti con una determinata potenza in gioco negli apparati trasmettenti di una stazione radiotelegrafica, e poteva permettere d'altro canto, per una distanza fissa, di dare minore importanza allo sviluppo ed alla altezza dell'aereo ricevitore, con notevole vantaggio per la riduzione degli intrusi atmosferici.

Se poi si considerano tutte le cause di perdite che si hanno nei successivi stadi di trasformazione dell'energia captata dall'aereo di ricezione in suono al telefono dell'apparato ricevente, si trarrà facilmente la conclusione come di fronte al conseguente basso rendimento non vi sia altro mezzo per migliorare le condizioni in cui, per necessità di cose, si effettua la ricezione, che ricorrere alla magnificazione delle correnti ricevute a spese di una sorgente di energia azionante un apparecchio *amplificatore* o *magnificatore*.

Anche a rendere sempre più squisitamente sensibile il telefono ricevitore fu rivolta l'attenzione di parecchi inventori, tanto più che, per scopi radiotelegrafici, il disegno di un buon telefono deve scostarsi alquanto dalle norme costruttive che regolano il disegno dei buoni telefoni per l'ordinaria telefonia, e si può citare in questo campo il telefono regolabile di S. G. Brown, che, costruito tanto con avvolgimenti a bassa che ad alta resistenza, si è dimostrato come l'apparecchio più sensibile che fino ad oggi si sia prodotto.

Di essenzialmente diverso in questo telefono rispetto ai tipi ordinari si ha che, in sostituzione della membrana vibrante, si usa un sistema vibrante costituito da una linguetta di acciaio fissa ad un solo estremo e mobile con l'altro fra le polarità dei nuclei del telefono, alla quale, ed in un punto eccentrico rispetto all'asse di quelli, è attaccato un diaframma sottilissimo di alluminio a superficie conica, la cui periferia si unisce alla cassa telefonica con l'interposizione di una strisciolina flessibile di uno speciale tessuto di carta (fig. 75).

La linguetta ha un periodo di vibrazione compreso fra 800 e 1200, ed il diaframma conico, interessando un maggior volume d'aria con le sue vibrazioni rispetto ad una membrana piana, compie, a così dire, l'ufficio di un risuonatore acustico appropriato alla frequenza della linguetta, le vibrazioni della quale possono rendersi più o meno energiche regolando, mediante una vite esterna, la distanza delle polarità dalla linguetta stessa.

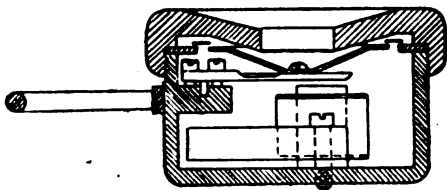



Fig. 75

Dello stesso inventore si ha una serie di *relais* od amplificatori telefonici che nella pratica radiotelegrafica si sono dimostrati di grande utilità.

Il loro circuito fondamentale è rappresentato nella figura 76. Una linguetta d'acciaio *p* si trova in una posizione di equilibrio instabile di fronte ad un magnete *SN*, di cui gli avvolgimenti sono percorsi nella voluta direzione dalla corrente fornita da una pila *C* attraverso un contatto microfonico *MO* costituito da una punta di iridio contro una superficie piana di carbone, e regolabile mediante vite di pressione. La corrente da magnificare passa in un avvolgimento *H* che circonda delle espansioni supplementari al magnete *NS*, cosicchè le variazioni di flusso indotte da questa corrente porranno in vibrazione la linguetta di acciaio, conseguentemente alterando il contatto microfonico. Una cuffia telefonica *T* si trova posta o direttamente in serie nel circuito del contatto, o con l'intermediario di un trasformatore telefonico, e quindi i suoi telefoni resteranno impressionati dalle variazioni di corrente dovute alle alterazioni del contatto microfonico, molto più energiche delle variazioni indotte dalle deboli correnti circolanti nell' avvolgimento supplementare *H*.

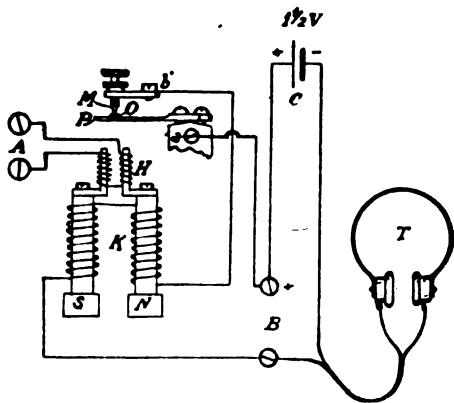



Fig. 76

Con l'uso di uno di questi *relais* si può amplificare una corrente telefonica da 20 a 25 volte; però magnificazioni molto più importanti si possono ottenere usando più apparecchi *in cascata*.

Magnificatori che sono adoperati nella telegrafia ordinaria vennero estesi anche alla radiotelegrafia, come il magnificatore di Heurtley e quello di Axel Orling. In entrambi la parte ricevente è costituita da una leggera bobina mobile in un forte campo magnetico; ma, mentre nel secondo un braccio unito ad angolo retto alla bobina fa deviare un sottile getto d'acqua acidulata cadente su di esso, provocando col getto stesso la chiusura e l'apertura di un circuito locale comprendente un *relay* telegrafico, nel primo il telaietto della bobina scopre, mediante opportune sfenestrature, contro

le quali viene spinta una corrente d'aria fredda, in misura diversa due sottilissimi fili di metallo di alto coefficiente termico, formanti i lati adiacenti di un ponte di Wheatstone, di cui gli altri due lati sono costituiti da resistenze fisse, ed in una diagonale del quale esiste una sorgente di f. e. m. capace di riscaldare notevolmente al di sopra della temperatura ambiente i fili sottili, mentre nell'altra diagonale si trova l'apparecchio registratore che può essere un *siphon recorder*. Allo stato di riposo nessuna corrente passa in quest'ultimo, perchè il telaietto tiene coperte e scoperte porzioni uguali dei due fili; ma, deviando il telaietto, uno dei fili viene a trovarsi in misura maggiore dell'altro colpito dalla corrente d'aria fredda, ed in conseguenza è alterato l'equilibrio del ponte.

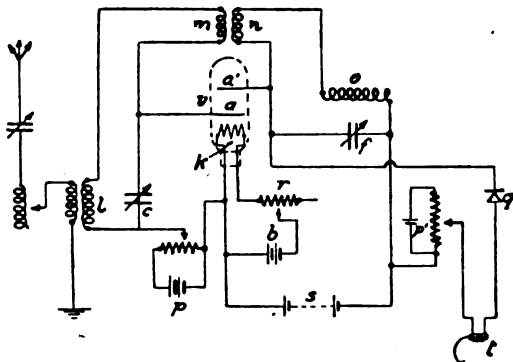
Fig. 77

Ma queste ricerche di adattare apparecchi già studiati per la telegrafia alla ricezione radiotelegrafica perdettero molto della loro importanza da quando fu possibile trar partito delle proprietà amplificatrici delle valvole ioniche a tre elettrodi, derivate dall'osservazione che, se in una valvola si opera in un punto della caratteristica lontano dal ginocchio, e cioè nel tratto rettilineo molto inclinato all'asse delle ascisse, si ha che ad una piccola variazione del potenziale di griglia, conseguita con un minimo dispendio di energia, corrisponde una forte variazione delle corrente anodica.

Questa osservazione è vera tanto nel caso in cui la valvola sia inserita in un circuito ad alta frequenza, quanto nel caso in cui lo sia in un circuito a bassa, ond'è che con l'impiego delle valvole ioniche è possibile sia amplificare le oscillazioni ricevute, sia le correnti telefoniche.

Se ci richiamiamo ad uno schema molto semplice di valvola a tre elettrodi usata cone amplificatrice, quale quello di Franklin della Compagnia Marconi (fig. 77), noi vediamo che, quando non è in funzione la valvola *v*, le oscillazioni indotte dall'aereo nel circuito *lcm*, passano per induzione nel circuito *nof*, e rettificate dal cristallo *q* vengono avvertite dal telefono *t*, naturalmente sempre che si tratti di una ricezione per gruppi di oscillazioni.

Allorchè entra in funzione la valvola *v*, siccome il circuito di griglia è derivato sul condensatore *c*, avremo che la tensione costante data dalla batteria *p* si somma alla tensione oscillante esistente alle armature di *c*. Gli impulsi di corrente che passano nel circuito *nof*, derivato sul circuito anodico, e sintonizzato alle oscillazioni, somministrano periodicamente a questo circuito energia in modo da farlo oscillare con amplificazione delle oscillazioni stesse per la ragione sopra detta.

Questa amplificazione ha ricevuto il nome di *amplificazione semplice* o *pura*, ma può ottenersi una maggiore amplificazione accoppiando fra loro i due circuiti anodico e di griglia, nel caso considerato con un giusto grado

di accoppiamento nel trasformatore *mn*, in modo che le oscillazioni del circuito anodico ne inducano di nuove in quello di griglia, e queste a lor volta, passando nell'anodico, siano causa di oscillazioni ulteriormente rinforzate

Questa amplificazione detta da Armstrong *per azione rigenerativa* si effettua fino a che la reazione fra i due circuiti non sia tale da mettere la valvola in condizioni da divenire essa stessa generatrice di oscillazioni, nella quale eventualità il circuito ricevitore considerato potrebbe ricevere per *battimenti* oscillazioni continue. Si osservi che quando si riceve per *eterodina* i segnali risultano già rinforzati, essendo l'ampiezza dei *battimenti* uguale alla somma delle ampiezze delle due oscillazioni.

È ovvio che, tanto nel caso della amplificazione pura, quanto in quello per azione rigenerativa, è in nostro potere di raggiungere sempre più elevati rapporti di magnificazione delle correnti ricevute con l'adozione di più valvole amplificatrici disposte in *cascata*, e cioè facendo in modo che il circuito anodico di una valvola alimenti quello di griglia della successiva e così via.

Solo è da osservare come sia più semplice nella costruzione dei ricevitori ricorrere alla amplificazione semplice, perchè con l'amplificazione per rigenerazione si incontrano non lievi difficoltà onde evitare le oscillazioni proprie delle valvole. In ogni caso l'accoppiamento fra una valvola e la successiva si ottiene di solito con l'interposizione di trasformatori elevatori.

Siccome poi le valvole possono venire impiegate per amplificare le stesse correnti telefoniche si comprende come questi apparecchi, che riuniscono in loro tutte le proprietà necessarie per risolvere completamente il problema della ricezione radiotelegrafica, abbiano apportato nel campo pratico le più utili innovazioni, e come non vi sia nulla di sorprendente nel fatto di poter oggi ricevere delle segnalazioni con aerei ridotti a semplici telai, i quali con il loro orientamento possono anche indicare la provenienza delle segnalazioni stesse. (*Continua*)

Il porto di Ancona.

Abbiamo appreso con soddisfazione che è stato ufficialmente istituito l'Ente portuale di Ancona perchè, essendo una legge per quanto buona ed utile ancora poca cosa se non vi sia *chi ponga mano ad ella*, il recente decreto affida un sollecito avviamento alla definizione della ormai annosa questione del miglioramento del porto di Ancona, miglioramento che se è di molto interesse locale, è di non minore importanza per i traffici marittimi adriatici che rappresentano un grande interesse nazionale specialmente col nuovo incremento che stanno per avere gli scambi fra le due sponde.

Il porto di Ancona che già nel 1913, ultimo di traffico normale, vantava di aver visto arrivare e partire un numero più che doppio di navi ed una quantità più che doppia di tonnellate di merci che non nei porti di Bari e Brindisi, non potrà nell'avvenire che si dischiude, non segnare un continuo e più rapido movimento ascensionale soprattutto se i lavori per il suo assetto definitivo permetteranno che il suo funzionamento sia prontamente in grado di rispondere alle nuove esigenze. *Quod est in votis!* *g. v.*

Evoluzione della valvola termo-ionica

(Continuazione, vedi fasc. XII).

V. — Le valvole a vuoto perfetto.

Il Dr. S. Dushman (1) ha descritte altre forme di kenotron usate per la rettificazione di correnti alternate. In tali lampade si hanno correnti termo-ioniche superiori a 0,5*A*. temperature del filamento di 2500° k., con una durata di vita calcolata approssimativamente in 2000 ore.

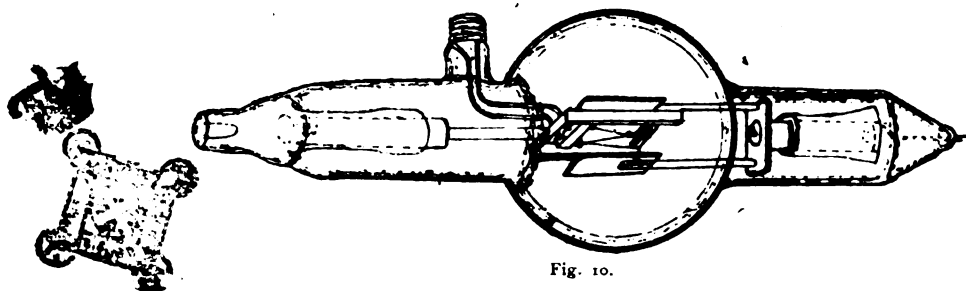
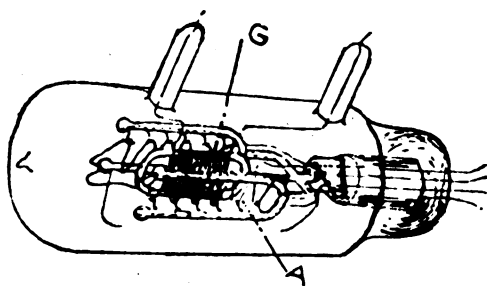



Fig. 10.

Essendo la caratteristica del kenotron positiva e perfettamente stabile, si possono accoppiare in parallelo diverse lampade, ottenendo la rettificazione di correnti molto intense. La fig. 10 rappresenta una forma tipica di kenotron che può usarsi fino a 50.000 V.; in esso il filamento trovasi fra due piastre parallele costituenti l'anodo, collo scopo di controbilanciare il più che possibile le azioni elettrostatiche fra filamento ed anodo, azioni che cogli alti potenziali diventano rilevanti e possono causare la rottura del filamento stesso.

Fig. 11.

Il Dr. Langmuir, in una memoria letta nell'aprile 1915 allo « American Institute of Radio Engineers », descrive la costruzione e l'uso del « pliotron », tipo di valvola a tre elettrodi simile alle altre, i cui dettagli di costruzione vennero studiati per il suo particolare impiego.

(1) S. Dushman, in *General Electric Review*, marzo 1915.

Il filamento è di tungstenio, la griglia e l'anodo sono di nickel (fig. 11 e 12). Il vuoto dell'ampolla è spinto ad un altisssimo grado, valendosi dei metodi più perfetti attualmente in uso. La caratteristica della valvola è perfettamente regolare e dipende dalla distanza fra filamento e griglia, dalla lunghezza del filamento, dagli intervalli esistenti nella rete di griglia, dal diametro del filo di griglia, dalla distanza griglia-anodo e dalla forma dell'anodo.

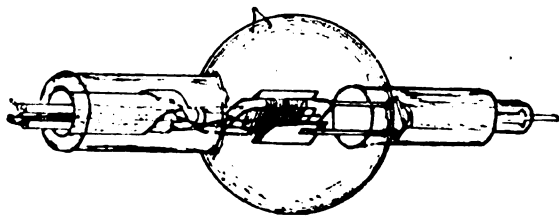



Fig. 12.

Nel pliotron occorre rilevare due caratteristiche più importanti e cioè la variazione della corrente fra anodo e catodo al variare del potenziale anodico e di griglia e la variazione della corrente di griglia cogli stessi potenziali anzidetti.

La fig. 13 rappresenta una caratteristica di pliotron del tipo della fig. 11.

Dato il valore della corrente termo-ionica, il potenziale da applicarsi all'anodo del pliotron è considerevolmente maggiore che nell'audion e può raggiungere valori rilevanti senza traccia di ionizzazione positiva.

L'esteso impiego commerciale di valvole termo-ioniche per differenti applicazioni ne ha fatte nascere di diverse foggie e con svariatissime costanti: si può per altro affermare che tutte derivano dai tipi precedentemente descritti, ai quali sono state apportate lievi varianti, sia nella disposizione degli elettrodi sia in quella dei circuiti, per ottenere una sempre maggiore sensibilità.

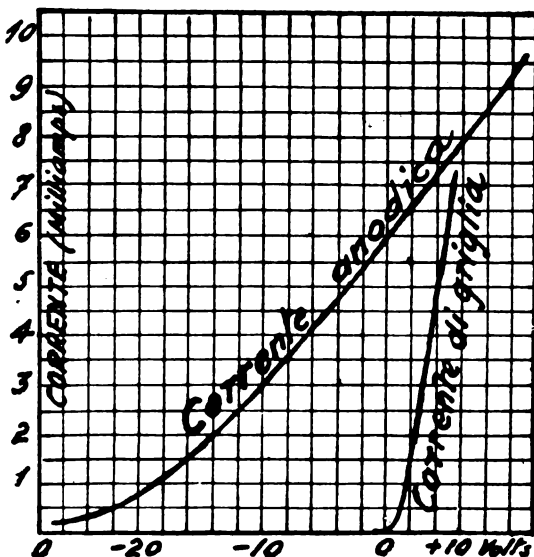



Fig. 13.

La valvola termo-ionica come rettificatore, amplificatore e generatore di correnti alternate.

Si è già accennato al fenomeno della rivelazione e della rettificazione di c. a. parlando della valvola di Fleming e dell'audion de Forest. Il pliotron può essere usato analogamente all'audion, colla previdenza di derivare sul condensatore in serie colla griglia una resistenza di alto valore e, se possibile, di mettere in serie colla resistenza stessa una batteria di pochi volts. Ciò allo scopo di impedire l'accumularsi di cariche negative rilevanti sulla griglia.

Mr. W. C. White ha trovato che la sensibilità del pliotron, come detector, può essere notevolmente aumentata introducendo piccole quantità di alcuni gas nell'ampolla, in quantità totale assai minore che nell'audion. In queste condizioni la caratteristica perde alquanto della sua regolarità (fig. 14) e presenta un dente e quindi una regione di instabilità per un certo valore del potenziale di griglia. Si ha però una grandissima sensibilità rivelatrice.

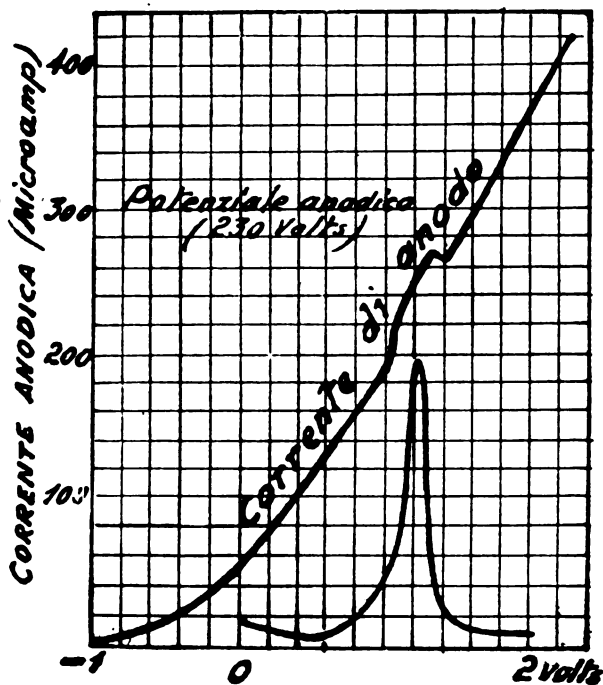
Nel 1916 Mr. G. S. Meikle mostrò come i rettificatori termo-ionici possano usarsi nella carica di batterie secondarie. Per questo impiego non risulta adatto il kenotron a causa dell'elevato potenziale che richiede. Si prestano meglio ampolle rettificatrici a gas e lo stesso kenotron ripieno di gas argon alla pressione di 3 ad 8 cm. di mercurio. Con tali valvole risulta possibile la rettificazione di c. a. da qualche milli-ampèr ad intensità assai rilevanti e da potenziali di 2 o 3 V. fino a parecchie migliaia di volts.

R. E. Russel ha descritto un tipo rettificatore ad argon per cariche da 2 a 6 *A*. (*tungar rectifier*).

Fig. 14.

L'uso della valvola a tre elettrodi come amplificatore di piccole oscillazioni elettriche venne già descritto parlando dell'audion e del tubo di Lieben Reisz. L'amplificazione può essere eseguita tanto sulla radio-frequenza quanto sull'audio-frequenza, essendo il funzionamento delle valvole indipendente dalla frequenza delle correnti usate. Ne segue che le valvole possono essere usate anche nella telefonia ordinaria con filo di linea, sia nei casi in cui si renda necessario di rinforzare la voce umana, sia in quelli in cui per l'eccessiva lunghezza della linea occorre amplificare le correnti telefoniche, troppo deboli per un conveniente funzionamento dei ricevitori.

In questi casi conviene inserire l'amplificatore a valvole al posto dell'utente telefonico, collegando alla griglia uno degli estremi di linea ed al filamento l'altro e riunendo i morsetti del telefono uno all'anodo e l'altro alla batteria ad alta tensione. Migliori risultati si hanno coll'intermediario di un trasformatore telefonico, il cui primario viene inserito nel circuito di anodo e nel cui secondario viene interposto il ricevitore telefonico.

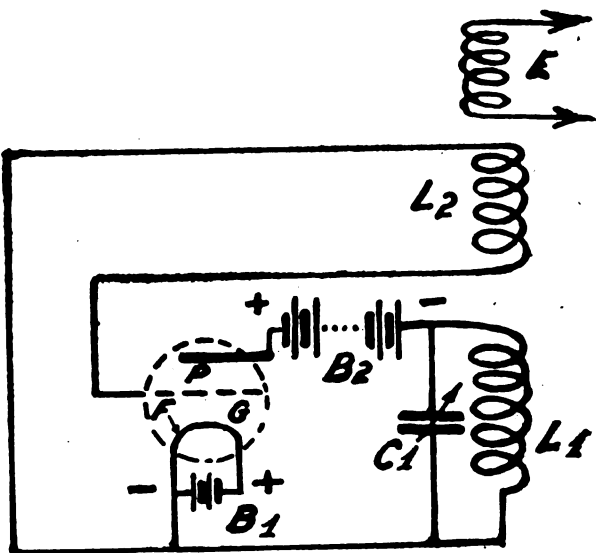
Volendo ottenere una grande amplificazione, si possono usare diverse valvole in serie.

I *relais* a valvola vennero usati con vantaggio nelle esperienze di radiotelefonia fra Nuova York e San Francisco, alla distanza di 5000 chilometri; recenti esperimenti condotti nelle linee telefoniche fra Parigi e Marsiglia mostrarono che l'uso degli amplificatori a valvola costituisce una notevole economia di rame nei conduttori di linea.

La proprietà della valvola a tre elettrodi di amplificare deboli correnti alternate ne permette altresì l'utilizzazione come generatore di oscillazioni elettriche, eseguendo lievi modifiche nei circuiti. In questo caso il potenziale alternato non viene fornito da una sorgente esterna, bensì (fig. 15) dall'avvolgimento L_2 di un trasformatore, il cui avvolgimento L_1 è collegato al circuito di anodo o di piastra.

Fig. 15.

Applicando una piccola differenza di potenziale oscillatorio al circuito di griglia si origina un'oscillazione magnificata nel circuito dell'anodo; questa, a sua volta, induce una differenza di potenziale maggiore nel circuito di griglia, che dà luogo ad oscillazione di ampiezza maggiore in quello dell'anodo e così via per effetto della mutua reazione dei circuiti accoppiati. Si possono in tal modo ottenere oscillazioni di potenza proporzionata alle dimensioni della valvola e, valendosi di un terzo rocchetto E accoppiato ad L_2, servirsene per qualsiasi applicazione e specialmente per scopi radiotelegrafici o radiotelefonici.

La frequenza delle oscillazioni generate è determinata dal valore dell'induttanza L_1 e dalla capacità C_1 nel circuito di piastra per modo che, variando questi due elementi, si possono ottenere frequenze entro limiti assai estesi. Mr. C. W. White, valendosi di un pliotron ha ottenute frequenze variabili da un minimo di mezzo periodo ad un massimo di cinquanta milioni di periodi per secondo.

La valvola termo-ionica costituisce dunque un generatore di c. a. perfetamente sinusoidali e di grande stabilità, a frequenza variabile a piacimento. Scegliendo dimensioni e caratteristiche della valvola si possono ottenere correnti di qualsiasi ampiezza; si possono costruire dei pliotron da 1 kilowatt ed associare diversi in parallelo per ottenere potenze maggiori. È da ricordarsi che nelle esperienze di radiotelefonia del 1916, fra Arlington e la Torre Eiffel e fra Arlington ed Honolulu, alla distanza di 5000 miglia, vennero impiegate da 300 a 500 valvole generatrici.

La valvola a tre elettrodi di dimensioni ordinarie riesce infine assai utile nella ricezione delle onde continue sia da sola (ricevitore ultraudion) sia in unione ad un ricevitore ordinario (metodo ad heterodine).

Nota. — Verso il 1917 il Laboratorio di ricerche della « General Electric Company » di Nuova York studiò una valvola, essenzialmente generatrice, che si può elencare nella famiglia derivata dal kenotron, ed alla quale venne dato il nome di « dynatron ». Come costruzione, infatti, il dynatron rassomiglia al kenotron ed al pliotron, ma queste tre valvole differiscono sostanzialmente nel principio informativo e nel funzionamento: ognuna di esse utilizza una diversa proprietà dei tubi a vuoto. Così, mentre il kenotron si basa sulla conduttività unidirezionale dello spazio ionico, il pliotron si vale delle azioni elettroniche fra catodo ed anodo e della possibilità di variare la corrente termo-ionica col variare della carica elettrostatica della griglia; il dynatron, a sua volta, utilizza l'emissione secondaria di elettroni da una piastra colpita da elettroni primari. Non è, in definitiva, che un generatore di energia elettrica e presenta il vantaggio sugli altri generatori di non andar soggetto alle perdite che li caratterizzano.

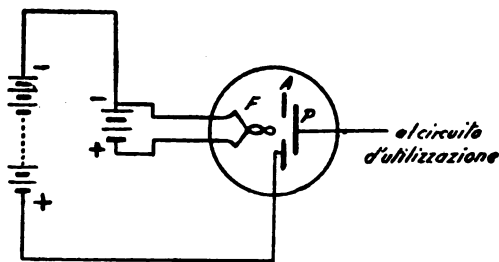



Fig. 16

Il dynatron (1) si compone di un'ampolla a vuoto contenente un filamento, un anodo perforato ed un terzo elettrodo chiamato piastra (fig. 16). Vi è una batteria d'accensione e la solita batteria ad alta tensione, tale da conferire un potenziale di 100 V., o più, all'anodo rispetto al filamento. Questo potenziale non è variato durante il funzionamento della valvola: la funzione dell'anodo è semplicemente quella di provocare una corrente primaria di elettroni e di sottrarre altri elettroni alla piastra. La teoria del dynatron è piuttosto complessa; dallo studio della sua caratteristica si deduce che ha resistenza elettrica negativa, ciò di cui bisogna tener conto inserendo tale valvola in circuiti con resistenza ohmica, capacità ed induttanza.

Il dynatron venne impiegato con vantaggio nella radiotelegrafia potendosi usare come oscillatore a qualsiasi audio o radiofrequenza; presenta altresì ottime qualità come amplificatore di tensioni o di correnti. Munendo il dynatron di apposita griglia si ha il « pliodynatron » che funziona identicamente bene da oscillatore radiotelefonico e da amplificatore. La resistenza negativa del dynatron può inoltre utilizzarsi per compensare, in alcuni circuiti r. t. le perdite di energia, diminuirne quindi lo smorzamento e migliorarne la selettività. A questo scopo si realizzarono utili combinazioni del dynatron col ricevitore pliotron.

(1) Cfr. *Proceedings of the Institute of Radio Engineers* (vol. 6, febbraio 1918, n. 1).

Lo sviluppo preso in questi ultimi anni dalla valvola termo-ionica come trasmettitore di onde elettromagnetiche, sia sotto forma di segnali radiotelegrafici sia di messaggi radiotelefonici, ha notevolmente contribuito all'affermarsi delle onde continue ed al loro trionfo definitivo su quelle smorzate. Ciò si deve in particolar modo alla maggiore semplicità dei trasmettitori ad onde persistenti, alla costanza delle lunghezze d'onda ed alla maggiore portata raggiunta: fra questi trasmettitori la valvola termo-ionica occupa uno dei primi posti, poichè essa trovasi nelle condizioni di generare onde dalla lunghezza minima di un metro a quella massima di migliaia di metri, vale a dire oscillazioni da qualche milione a poche centinaia di periodi al secondo. Sotto questo punto di vista la valvola termo-ionica costituisce altresì un apparato ideale per misurazioni ad alta frequenza. *G. mf.*

Luigi Luzzatti e Fiume.

. . . .

« Il Trentino fino al Brennero, l'Istria intera, Trieste, non sono sufficienti al nostro patriottismo, ai nostri legittimi interessi, per quanto si temperino colla prudenza di Stato. Troppo sangue si è sparso, troppo fiorenti vite si recisero, troppe primavere, per adoperare le parole del grande oratore ateniese, perdettero gli anni della nostra guerra, di troppi carichi aggravammo il presente e il futuro, per non avere il diritto di chiedere che i nostri figli sparsi per l'Adriatico, anche quelli non compresi nel Patto di Londra, si sentano in varie forme sotto la tutela della patria sospirata!

. . . .

Non posso, per l'angustia del tempo passare in gloriosa rassegna le città dalmate, italiane per eccellenza, Spalato, Zara, Sebenico, Traù e altre che a noi con alti accenti patriottici si volsero. Ma Fiume, per recare un solo esempio, che nessun alleato, offendendo la purezza della sua storia, può ora aggregare alla Croazia, sa ormai di poter divenire una città libera. E nonostante questa sicura notizia, nonostante le offerte delle grosse compagnie, le promesse dei lauti affari, la certezza di poter divenire uno dei porti principali d'Europa, Fiume si erge fiammante d'italianità e grida al cospetto del mondo civile: *pecunia tua tecum sit.*

È il grido dei redentori contro i tentatori a eterno onore della natura umana! Ma Fiume, congiunta a Trieste, diverrà anche essa il grande ventilabro dei traffici che con la nostra consueta equità italica apriremo a tutte le genti di Europa.

. . . .

In alto i cuori, o popolo italiano, nessuno osi diminuire od offendere la nostra Patria. Questa Italia, per la quale pensarono, soffersero, poetarono, dipinsero, pregarono, combatterono i maggiori genii che l'umanità conosca, non può venir meno, nè fallire a gloriosa mèta: essa è indistruttibile come la verità, sacra più dello stesso focolare domestico ».

(Dal discorso tenuto alla Camera dei Deputati il 19 aprile 1919).

Comunicazioni interplanetarie

SIR OLIVER LODGE

Gli odierni prodigi della radiotelegrafia e della radiotelefonia sono i risultati di ricerche nel campo della scienza pura, iniziate e sviluppate senza alcun preconcetto per la loro pratica applicazione.

Traendo vantaggio da ciò che si conosceva sui circuiti elettrici oscillanti e sull'emissione delle onde elettriche secondo la teoria di Maxwell, fu, nel 1897, risolto il problema della radiotelegrafia sintonica o selettiva. Recentemente si è potuto far uso di ulteriori ricerche iniziate da Crookes e sviluppate da J. J. Thomson; ma la capacità di ricezione delle stazioni radiotelegrafiche è stata notevolmente aumentata mercè gli studi del prof. Fleming e di altri, talchè in America si possono udire le grandi stazioni europee facendo uso di un'area di ricezione molto limitata; nè, secondo i calcoli matematici, sarebbe teoricamente impossibile di comunicare con gli antipodi.

La telefonia però va ancora più oltre ed il suo progresso è ancor più notevole. Che la parola umana possa essere trasformata nelle fluttuazioni di una corrente elettrica, in modo da essere trasmessa attraverso un filo metallico, è cosa in se stessa meravigliosa, sebbene resa familiare dall'uso quotidiano; ma che la parola umana possa essere tramutata da onde sonore in onde eteree, capaci di propagarsi a distanze enormi, per essere trasformate poi nuovamente in onde sonore con tutte le loro caratteristiche accuratamente conservate e riprodotte, è cosa ancor più mirabile.

La parola non può essere trasmessa pel tramite di un cavo sottomarino: le lievi sfumature e le significanti particolarità della voce umana sono attenuate o cancellate, tanto che ad una distanza di 50 miglia non si riesce a percepire che un indistinto ronzio.

Ma nel libero spazio non si incontrano le difficoltà che s'incontrano nel ristretto diametro di un cavo sottomarino; e la parola, con le sue impronte indelebili, può essere facilmente riprodotta dalle oscillazioni elettriche, le quali non hanno altro impedimento da superare se non l'aria.

L'aria non facilita, ma ostacola le trasmissioni elettriche; meglio sarebbe il vuoto. L'etere però ha forza sufficiente per superare tale impedimento e può trasmettere con sicurezza e chiarezza ciò che ingegnosamente gli si affida e ciò che con mezzi ancor più ingegnosi gli si richiede al momento della ricezione.

Lo strumento principale a tal uopo adoperato è il relay a vuoto; e la forza di cui si fa uso, tanto nella trasmissione quanto nella ricezione, è costituita dalla straordinaria mobilità e trattabilità delle piccolissime unità elettriche che la materia in determinate condizioni emette in gran numero e che vengono dette elettroni. Questi elettroni si muovono con velocità incredibile (di poco inferiore

a quella della luce) e in un vuoto abbastanza spinto possono essere facilmente regolabili.

Nel vuoto gli elettroni costituiscono una corrente, la quale può essere deviata avvicinando ad essa un magnete o una carica elettrica. Supponendo che una carica elettrica oscillante in perfetta rispondenza con la voce umana sia avvicinata ad una corrente di elettroni, si otterrà che questa vibri all'unisono. Tale corrente potrà essere deviata lateralmente, accelerata o ritardata alternativamente; potrà essere fatta oscillare in qua ed in là, se così si desidera; ma in ogni caso risponderà sempre istantaneamente a qualsiasi impulso.

I relais meccanici usuali, sebbene molto sensibili nel senso comune della parola, non sono istantanei, essendo soggetti all'inerzia. Ma il momento d'inerzia per gli elettroni, qualora esista, non può essere che di un milionesimo o bilionesimo di secondo; gli elettroni agiscono istantaneamente e quindi la loro rispondenza è perfetta, seguendo le più lievi variazioni.

Per ottenere una corrente di elettroni si possono adoperare vari mezzi, come ad esempio, le onde luminose ultra-violette su una superficie metallica o i raggi X; ma il sistema più semplice è quello di usare un filo caldo.

Un filo adatto, mantenuto caldo da una corrente elettrica, viene adoperato quale uno dei poli di una batteria in modo da poter emettere una corrente costante di elettroni. Questa corrente può essere regolata, come accennato più sopra, per mezzo di numerosi dispositivi (alcuni usati molto efficacemente), nessuno dei quali però sembra abbia raggiunto ancora la perfezione.

Il principio è ormai noto; il resto è questione di dettagli, dettagli ingegnosi e delicati che possono prendere varie forme; ma sui quali non occorre qui indugiarsi. Basti dire che, parlando in prossimità di uno di tali dispositivi, la corrente variabile da essi fornita seguirà le modulazioni della voce: tale corrente variabile può essere usata per la trasmissione di onde elettriche secondo il sistema radiotelegrafico portato a tanta perfezione dal senatore Marconi.

Per la ricezione di queste onde si usa un ricevitore radiotelegrafico ordinario, il quale intensifica le deboli correnti ricevute mediante un relay a vuoto azionato da una sorgente locale di energia elettrica. Le correnti in arrivo, per quanto debolissime, riescono tuttavia a modificare la corrente più intensa che vien fatta circolare nel relay a mezzo della sorgente di energia locale, impartendo ad essa ogni loro più lieve fluttuazione; e possono essere ulteriormente intensificate facendole passare attraverso ad altro relay connesso ad un telefono ordinario in cui le correnti elettriche variabili vengono tradotte in suoni articolati.

Non oso ancora dire quali sorprendenti risultati possa ancora serbarci la telefonia a lunga distanza. Le onde eteree, una volta generate, si affrancano dalla materia alla quale sono soggette solo al momento della trasmissione e della ricezione; ma poi vagano libere per il loro tramite naturale, costituito dal vuoto, dall'etere, dagli spazi interplanetari.

Non è meraviglia quindi se il sig. Marconi, nel suo entusiasmo per quella forza che ha reso possibile la trasmissione della parola, accenni alla possibilità di comunicare con altri pianeti. Tutti però siamo convinti delle immense dif-

ficoltà che a ciò si frappongono. Mi sia lecito solo di esprimere la previsione che la scienza troverà metodi ancora più semplici e diretti per lo scambio di pensieri e di idee, ma ciò non potrà avvenire con gli abitatori di altri pianeti (ammesso che ve ne siano), se prima non venga scoperto un nuovo processo fisico per la trasmissione da mondo a mondo del complicato meccanismo chiamato linguaggio.

Ritengo peraltro che vi sarà luogo per vecchi e nuovi sistemi e che i nostri posteri ne sapranno un po' più di noi. Qui giova fermarsi.

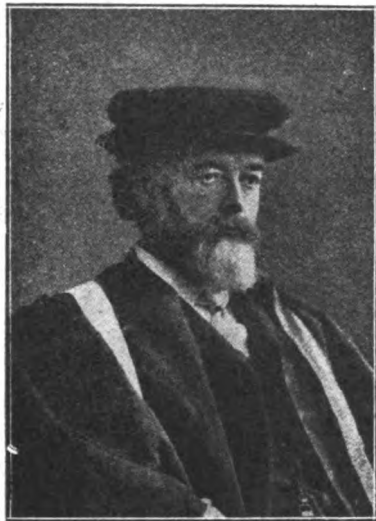
Sir Oliver Lodge.

Il 6 giugno scorso la « Royal Society of Arts » di Londra, auspice il Duca di Connaught, suo presidente, ha conferito la medaglia « Albert » per il 1919 a Sir Oliver Lodge, in riconoscimento dell'opera da lui svolta quale uno dei precursori della radiotelegrafia. Tale medaglia fu istituita nel 1864 per premiare eminenti servizi resi all'incremento delle arti, delle industrie e dei commerci.

Sir Oliver Lodge nacque nel 1851 a Penkhull presso Stoke-on-Trent. Nel 1881 fu nominato professore di fisica all'Università di Liverpool e nel 1900 passò all'Università di Birmingham, allora fondata, assumendone la carica di primo Rettore. Fu creato baronetto nel 1902, in occasione dell'incoronazione del Re Edoardo VII.

Grande è il contributo portato da Sir Oliver Lodge al progresso delle scienze fisiche, ma ciò che gli ha guadagnato un posto eminente fra i continuatori dell'opera di Maxwell e di Hertz è il continuo, intenso lavoro da lui svolto nel campo della telegrafia senza fili.

In seguito a numerose ed importanti ricerche relative alle onde hertziane, durante le quali egli perfezionò notevolmente gli apparecchi di Hertz per lo studio delle proprietà ottiche delle onde elettriche, Sir Oliver Lodge ideò un proprio sistema di radiotelegrafia, nel quale ebbe la cooperazione del dottor A. Muirhead.

Nel 1911 i brevetti Lodge furono acquistati dalla Compagnia Marconi, della quale Sir Oliver Lodge è uno dei Consiglieri tecnici.

La produzione industriale dell'elio
e le esperienze eseguite negli Stati Uniti

A. GUIDONI

Già da alcuni anni le ricerche dei laboratori sono dirette alla soluzione di un problema interessante: la sostituzione dell'idrogeno o del gas illuminante coll'*elio*, gas inerte, non infiammabile e che ha un peso di poco superiore a quello dell'idrogeno.

Uno dei problemi di maggiore importanza per lo sviluppo dei dirigibili è la produzione dell'*elio* in quantità sufficiente e ad un costo non proibitivo. Negli Stati Uniti si lavora da tempo a questo problema, ed il dott. Cottrell Capo dell'Ufficio metallurgico delle miniere degli Stati Uniti, ha recentemente pubblicato il risultato dei processi di liquefazione e di separazione dell'*elio* dai gas naturali e della sua produzione su basi commerciali per l'uso dei dirigibili e dei palloni frenati. I procedimenti da lui descritti sono i risultati di esperienze eseguite da lui e da altri per cercare di produrre dell'ossigeno commerciale ad un prezzo basso, mediante la liquefazione e la distillazione dell'aria, e su l'applicazione di principî simili per la produzione dell'*elio* dai gas naturali. Tre impianti sperimentali funzionano a questo scopo nel Texas.

Mercè gli sforzi del Reparto della Marina e dell'Ufficio delle miniere, più di 4200 metri cubi di *elio* erano pronti al principio di quest'anno, e vi sono impianti in costruzione capaci di produrre 1400 metri cubi al giorno ad un costo non superiore á 17 lire e 50 centesimi il metro cubo. In quale misura siano migliorati i procedimenti della produzione si può giudicare dal fatto che due anni fa il costo della produzione dell'*elio* era di 300 lire il metro cubo.

Sin dal febbraio del 1915, Sir William Ramsay preconizzava l'impiego dell'*elio* nei dirigibili, annunciandone la ricerca nei soffioni boraciferi. L'importanza dell'impiego dell'*elio* per i palloni, e specialmente per i dirigibili, sta, certamente, nella sua inerzia, nella proprietà di non essere infiammabile, e nel suo piccolo peso specifico: è un fatto che di tutte le sostanze conosciute essa è la più leggera dopo l'idrogeno. Inoltre ha circa la metà soltanto della velocità di diffusione dell'idrogeno e conseguente perdita attraverso l'involucro del pallone. Dato che il pericolo d'incendio, non solo per i proietti incendiari in tempo di guerra, ma anche per l'elettricità atmosferica e per gli impianti di forza motrice in tempo di pace, ha rappresentato uno degli ostacoli allo sviluppo delle aeronavi più leggere dell'aria, non è esagerato dare importanza alla produzione di un gas che non si infiammi e che si diffonda molto più lentamente.

Qualche settimana dopo la dichiarazione della guerra, il dott. Moore, ad una riunione della Società chimica americana, suggeriva la possibilità di trovare l'*elio* nei gas naturali prodotti nei pozzi di petrolio del Kansas, e proponeva la sua estrazione da questi gas in quantità sufficienti per l'uso dei

palloni e dei dirigibili. Il dott. Cottrell, chiamato a dare il suo parere, fu impressionato dall'importanza data dall'Ammiragliato britannico al costo della separazione dei gas come fattore determinante del suo impiego pratico. Sulla base dei procedimenti industriali ben conosciuti per la separazione dei gas a mezzo della liquefazione e successiva distillazione non si poteva a quell'epoca sperare una produzione dell'*elio* ad un prezzo minore di 140 lire per metro cubo, cioè una cifra proibitiva.

Dopo aver cercato la migliore sorgente di gas naturale per questo scopo, si sono stipulati contratti con le due Compagnie che usano i sistemi Linde e Claude della liquefazione e della distillazione dei gas, per l'impiego dei loro impianti per la produzione, ciascuno, di circa 200 metri cubi di *elio* giornalmente. Questi impianti si trovavano al North Fort Worth, Texas, ed il gas naturale scelto fu uno contenente circa 0.9 % di *elio*, in volume, gas del quale la *Lone Star Gas Company* portava circa 600.000 metri cubi al giorno nelle sue condotte dai pozzi di Petrolia, a circa 160 chilometri di distanza, per il consumo domestico ed industriale. Inoltre fu deciso di stabilire a Petrolia, nella vicinanza immediata dei pozzi, un impianto sperimentale Norton per la separazione.

Furono soddisfacenti oltre ogni speranza i risultati di questa organizzazione. L'impianto Linde, che costava circa 1.500.000 lire, produceva la sua prima partita di *elio* al 1° di marzo 1918, e dal 6 settembre u. s. era arrivato ad una produzione di 200 metri cubi al giorno con una purezza del 67 %, che saliva al 92 % dopo nuova rettificazione. L'impianto Claude, che costava presso a poco la metà, iniziava la sua produzione qualche settimana più tardi. Le cifre esatte non sono note, ma sembra che la produzione sia aumentata gradatamente, e che le percentuali di purezza siano elevate.

Al momento della firma dell'Armistizio era pronta, come si è detto, una quantità di 4200 mc. di *elio*, al 93 % di purezza, per essere caricata e trasportata in Europa. L'impianto sperimentale di Petrolia, eretto verso la metà di ottobre, ha già eseguito alcune prove ed anch'esso potrà presto iniziare la produzione.

□ □ □

Il dott. Cottrell, nel descrivere i quattro procedimenti, l'Ideale, il Linde, il Claude ed il Norton, per l'estrazione dell'*elio*, dà importanza al fatto che nello studio dei diversi sistemi della liquefazione e della separazione dei gas, è necessario di distinguere chiaramente fra la produzione del liquido quale prodotto ultimo e l'impiego della liquefazione e della distillazione quale mezzo per la separazione dei gas. Nel primo caso occorre spendere un lavoro molto maggiore che nel secondo caso in cui il liquido che evapora continuamente serve a condensare un quantitativo equivalente dei gas che entrano.

Nei quattro sistemi s'impiega all'incirca lo stesso principio che viene applicato per la separazione dell'ossigeno dall'aria.

E cioè il gas naturale che contiene l'*elio* viene compresso e refrigerato in modo da liquefarlo; il liquido viene poi distillato, e siccome le sostanze che lo compongono distillano a temperature diverse, è possibile raccogliere separati i vari gas.

Per rendere economico il sistema è necessario che il lavoro meccanico sia ridotto al minimo e che nel funzionamento di regime le quantità di calore tolte ad una certa quantità di gas per la liquefazione, servano per la distillazione di un'altra quantità di liquido.

Accennare ai particolari dei quattro sistemi non sembra interessante.

È però utile ricordare che il lavoro di espansione dei gas distillati viene utilizzato nel sistema Claude in un solo salto di pressione ed invece nel sistema Norton in più salti.

Un'analogia grossolana, ma convincente, può aiutare a spiegare l'importanza della differenza dei due sistemi. I motori di espansione possono essere considerati come pompe per estrarre calore dal sistema, nello stesso modo che le pompe delle miniere sono impiegate per estrarre l'acqua dalle gallerie.

Nella stessa maniera che l'acqua entra nelle miniere a diversi livelli, così il calore entra nelle parti del sistema a diversi livelli di temperatura. Il sistema Claude di un unico motore è analogo alla miniera con una sola stazione di pompe nel fondo, dove si raccoglie tutta l'acqua che da qualsiasi parte arriva nella miniera, per essere estratta in quel punto; mentre il sistema Joffries-Norton è analogo all'istallazione di varie stazioni per pompare a vari livelli onde estrarre l'acqua dai livelli superiori a distanze più piccole, risparmiando così lavoro.

□ □ □

Si è detto che il prezzo dell'*elio* è stato ridotto da una cifra molto alta a « non oltre » 18 lire per mc.; a prima vista questo appare, e certamente lo è, una riduzione notevole, ma nello stesso tempo non porta l'*elio* nel campo dell'impiego pratico per scopi commerciali, e nemmeno per l'uso navale. Nelle *Note sui dirigibili per usi commerciali*, pubblicate ufficialmente dal Ministero dell'aria inglese, il costo dell'idrogeno è dato a 0,25 per mc., e si dice che per un dirigibile della capacità di 57.000 mc. si ha una spesa di lire 75 all'ora; da ciò si vede subito che l'*elio*, che ha un prezzo 80 volte superiore non è ancora conveniente per il commercio. Però vi è da credere che questa cifra sia al giorno d'oggi troppo elevata e che un'ulteriore riduzione considerevole sia stata ora ottenuta.

L'*elio* sarà sempre senza dubbio assai più caro dell'idrogeno, ma vi sono due elementi che riducono, per certi aspetti, l'importanza di questo fatto. Come fa notare il dott. Cottrell, con l'*elio* la forza di diffusione e la perdita conseguente sono solamente la metà che nel caso dell'idrogeno. Questo certamente ridurrà assai il quantitativo di gas consumato quando un dirigibile resti inoperoso nell'*hangar*, quantunque non abbia, naturalmente, nessun effetto sulla perdita di gas durante la salita.

Oltre al risparmio ottenuto per questa causa, l'*elio* è più facilmente purificato che non sia l'idrogeno, a meno che, dato il minor costo di quest'ultimo, non si sia considerata seriamente la questione.

Quando la purezza scende al di sotto di un certo valore, l'attuale metodo è di aprire le valvole e di permettere all'idrogeno di sfuggire nell'aria, riempiendo poi l'involucro con nuovo gas. Coll'impiego dell'*elio*, il gas sarà presumibilmente esaurito a mezzo di ventilatori e messo in un serbatoio,

dal quale sarà passato ad un impianto purificatore prima di essere nuovamente impiegato. Questo processo porterà certamente ad un grande risparmio del consumo.

La questione della produzione è anche importantissima dal punto di vista pratico e qui le dichiarazioni del dott. Cottrell non sono chiare. Egli parla di impianti in corso di costruzione capaci di produrre 1400 mc. di *elio* giornalmente, ossia 525.000 mc. l'anno. Se questo rappresenta la produzione totale di tutti gli impianti in corso di costruzione, essa è certo insufficiente. Un dirigibile consuma all'ingrosso, mensilmente, la sua capacità totale di gas, di modo che un solo rigido moderno richiederebbe più della produzione totale di un anno, se si trascurano i beneficî risultanti dai due elementi sopraindicati, circa gli effetti precisi dei quali non vi sono dati sicuri. Si spera, quindi, che il dott. Cottrell, si riferisca alla produzione di ciascun impianto, e che vi sia un numero considerevole di questi in costruzione.

È un po' difficile capire perchè si sia fatto tanto mistero sulla ricerca dell'*elio*, dato che è sempre stato assolutamente ovvio, per tutti coloro che hanno considerato la questione dei dirigibili, che un gas non infiammabile era desiderabile e che l'*elio* era l'unica materia avente la leggerezza richiesta allo scopo. Il defunto conte Zeppelin aveva già accennato, un poco prima della guerra, alla necessità di fare uno studio delle sorgenti disponibili.

Inoltre è almeno dubbio che l'impiego dell'idrogeno nei dirigibili commerciali comporti il pericolo che d'ordinario si suppone. È noto a tutti che gli Zeppelin e i dirigibili italiani furono provvisti di mitragliatrici non solamente nelle navicelle, ma anche sulla superficie superiore, e sono state pubblicate delle fotografie mostranti un dispositivo simile nei dirigibili rigidi e non rigidi britannici.

Infine l'apparecchio R. T. è sempre a bordo e si impiegano dei motori a benzina per la forza motrice.

Si è dichiarato ufficialmente che, malgrado tutto ciò, vi è stato solo un caso di dirigibile che abbia preso fuoco nell'aria; la causa è stata accertata e poi eliminata. Il Comitato per i trasporti civili aerei ha dato inoltre il parere che i dirigibili sono le aeronavi più adatte al trasporto dei passeggeri, in quanto la *sicurezza* e la comodità sono loro doti essenziali. Non sembra quindi, che questo consesso creda che vi siano troppi pericoli nell'impiego dell'idrogeno.

L'*elio* ha naturalmente una maggiore garanzia, e ridurrebbe senza dubbio i premi di assicurazione per i dirigibili commerciali; mentre anche per uso militare ha grande importanza. È, però, senza dubbio una esagerazione dire, come è stato detto da alcuni, che lo sviluppo commerciale dei dirigibili deve aspettare la produzione di grandi quantità dell'*elio* ad un prezzo commerciale.

Sono state fatte molte proposte per usare l'*elio* e l'idrogeno nel medesimo dirigibile; il metodo più semplice sarebbe di mischiare i due gas, ma in questo caso l'introduzione anche di un piccolo quantitativo d'idrogeno — probabilmente circa 5 % — basterebbe a rendere la miscela infiammabile, e quindi tale soluzione non sarebbe molto pratica.

Un altro sistema proposto è quello di impiegare due palloni; quello interno contenente l'idrogeno, e l'esterno contenente l'*elio*, ma anche qui il peso in più richiesto, aggiunto alla perdita del 7 o 8 % di forza ascensionale a causa dell'impiego dell'*elio* toglie ogni praticità alla soluzione. Una variante di questo sistema sarebbe di dividere il pallone orizzontalmente, riempiendo di *elio*, la parte inferiore e quella superiore di idrogeno. Questo metodo avrebbe il vantaggio che soltanto l'idrogeno, che è meno caro, sarebbe espulso dalle valvole nella salita, mentre l'*elio* si espanderebbe a poco a poco riempiendo lo spazio. Però il peso in più del tessuto per le divisioni sarebbe sempre uno svantaggio. In conclusione si può ritenere che i dirigibili con idrogeno e *elio* combinati non promettono grandi vantaggi pratici.

Un altro punto che si rileva nella esposizione del dott. Cottrell è la purezza dell'*elio* attualmente prodotto (93 %) la quale appare molto bassa e dovrebbe essere migliorata. L'idrogeno ha ora abitualmente una purezza di circa 98 % quando è prodotto. Una riduzione di 5 % per la purezza in più della riduzione del 7 % nella forza ascensionale non può esser trascurata, perchè in un dirigibile rigido della capacità di 57.000 mc. risulterebbe una diminuzione di quasi 5 tonnellate, il che è assai notevole.

Sembra quindi che prima di entrare in una fase di pratica applicazione la questione dell'*elio* debba ancora subire un periodo sperimentale per risolvere le difficoltà che ancora si oppongono alla sua adozione.

Agli alleati....

...di ieri, che seduti intorno ad un tavolo verde, ci contestano il patto del nostro sangue e della nostra fede; che immemori delle glorie e dei dolori comuni contro la lettera e lo spirito dei patti giurati, cercano di soffocare la vita pulsante di questa giovine nazione, la terza volta risorta, noi rispondiamo ricordando che giammai la morta lettera delle carte diplomatiche segnò i destini di un popolo.

La storia non è immorale. Il parto della frode internazionale, in questa Europa cento volte arrossata di sangue, non può essere vitale.

LUIGI AMOROSO.

(Dall'*Economista d'Italia*).

Materiale navale della nostra Marina mercantile

NABOR SOLIANI (1)

Periodo bellico.

In questi quattro anni di guerra, i micidiali attacchi subacquei del nemico onde risultò di molto impoverito il *naviglio mercantile* mondiale e specialmente il *naviglio* nostro, il bisogno sempre maggiore di trasporti per le sempre crescenti esigenze belliche e la contrastante deficienza di materiali metallici e di mano d'opera, hanno prodotto cambiamenti sensibili nel materiale della *Marina mercantile da carico* intesi ad accelerarne il ripristinamento.

Alcuni di questi cambiamenti saranno probabilmente transitorî e altri potranno diventare permanenti. Ho detto, apposta, *Marina da carico*, perchè arrestato, quasi, dall'insidia sottomarina, il traffico dei passeggieri, i piroscafi transatlantici furono essi pure adibiti al trasporto di derrate o di materiali da guerra o di altri servizi bellici; e, sebbene decimati al pari dei piroscafi da carico, non ricevettero subito l'attenzione degli armatori e dei costruttori navali, assorbiti principalmente dalla ricostruzione sollecita del *naviglio da carico*, attenzione che riceveranno, invece, intensa nel prossimo avvenire.

Giova passare in rivista quanto si fece e quanto e che cosa si prepara nelle varie *Marine mercantili* per trarne lume sulla miglior via da seguire, nell'intento di rialzare la Marina nostra dalla posizione di inferiorità nella quale si trova, a quella corrispondente all'importanza dei suoi traffici marittimi.

Navi in cemento armato.

Nel campo dei piroscafi da carico la deficienza e il prezzo elevato dei materiali metallici diedero, si può dire, origine alla costruzione di piroscafi di cemento armato i quali, entro modesti limiti, sembrano sodisfare alle esigenze della navigazione e dei traffici. Però, in causa specialmente del loro maggior peso di scafo rispetto a quello dei piroscafi metallici, talchè è sensibilmente minore la portata e quindi il loro rendimento economico, è assai dubbio, a malgrado del loro minor costo, che, con il ripristinarsi delle condizioni normali di pace nei prezzi dei materiali e della mano d'opera, possano i piroscafi di cemento armato reggere la concorrenza di quelli metallici.

La perdita percentuale di portata diminuisce col crescere della grandezza dei piroscafi, ma anche per piroscafi di circa 10,000 tonn. di dislocamento in carico, la perdita di portata della nave di cemento è ancora all'incirca il 17 % rispetto a quella corrispondente alla nave di acciaio di eguali dimensioni.

---

(1) Relazione presentata al Congresso Nazionale di Marina Mercantile e Navigazione interna promosso dalla Lega Navale Italiana e tenuto a Venezia nel luglio 1919.

Non si hanno ancora dati certi sul costo delle navi di cemento armato per quanto si riferisce allo scafo; però da calcoli fatti da persone competenti, e cito in proposito la memoria « *On reinforced concrete as a material for ship construction* » presentata da Major M. Denny al Convegno della I. N. A. a Londra nel marzo 1918, sembra potersi ammettere che i piroscafi di cemento armato non potranno sostituire dal punto di vista economico quelli di acciaio di pari dislocamento se il costo degli scafi di cemento non sarà inferiore alla metà del costo degli scafi corrispondenti di acciaio.

Probabilmente per ciò, anche all'estero ove, specialmente in America, le costruzioni navali di cemento armato presero da prima promettente slancio, l'interesse degli armatori e dei costruttori va per esse diminuendo.

Non è peraltro detta l'ultima parola; mentre in Inghilterra non si è creduto opportuno di andare al di là di piroscafi di 1000 tonn. di portata, in America ha già fatto buona prova in lunghi viaggi oceanici il piroscafo *Faith* di 5000 tonn. di portata, e importanti Cantieri e Istituti scientifici si occupano di questo genere di costruzioni per renderle sempre più atte alla competizione con le navi metalliche. È interessante leggere in proposito la memoria del signor R. I. Wig presentata alla *Society of naval architets and marine engineers* di Nuova York nel novembre 1918.

In Italia, sebbene la costruzione di galleggianti di cemento armato vi abbia, si può dire, avuto origine da parte della Ditta Gabellini di Roma e di altri, per servizi fluviali e portuali, poco si fece durante le guerra e poco si tenta fare adesso per navi propriamente dette destinate a traffici marittimi.

Meritano tuttavia cenno di incoraggiamento il Cantiere N. I. C. A, *Navi italiane di Cemento armato*, con sede in Genova, che a questo genere di costruzioni dedica la sua attività, e la nuova Società « Urania » sorta ora a Trieste appunto per la costruzione di navi di cemento armato.

Pregi delle navi di cemento armato.

I pregi ed i difetti dei piroscafi di cemento armato rispetto a quelli metallici si possono riassumere come segue:

1° Minor peso di materiali metallici e nessuna perdita per ritagli;
2° Costruzione più sollecita e meno costosa;
3° Minori spese di manutenzione dello scafo.

Inconvenienti o difetti delle navi in cemento armato.

1° A parità di dislocamento, minor portata;
2° Maggior tempo necessario per le riparazioni qualora occorrano nel fondo della nave;
3° Spese di assicurazione più costose.

Qualunque sia l'avvenire dei piroscafi di cemento armato per traffici marittimi, è lecito asserire che le strutture di cemento armato hanno pregi che le rendono vantaggiose nei servizi portuali, fluvuali e lacuali, e cioè per rimorchiatori, ai quali sono molto appropriate, per bacini di carenaggio, navi deposito, chiatte, pontoni, pontili galleggianti, cassoni, boe ed altri galleggianti portuali, e anche per navi costiere.

Velieri a motore.

Anche le navi di legno, per la stessa ragione del loro maggior peso di scafo, non potranno, al ritorno delle condizioni normali, reggere la concorrenza delle navi metalliche.

Durante la guerra, negli Stati Uniti e nel Canadà molti velieri e molti piroscafi a motore furono costruiti in legno, ma con risultati assai poco soddisfacenti, in causa specialmente della loro affrettata costruzione, con legnami non stagionati e con maestranze poco pratiche.

La scarsezza e il caro prezzo del carbone stimolarono poi la costruzione di velieri con o senza motori ausiliari a naftetine.

Mentre appare effimera la rinascita dei velieri puri e semplici, sembra meno caduca e anzi promettente quella dei velieri muniti di piccoli motori ausiliari a combustione interna di olio pesante per attraversare le zone di calma, per l'entrata nei porti e le uscite, e per facilitare la manovra delle vele, del timone, delle ancore e dei verricelli da carico. Piccoli motori a testa calda da 100 e 150 cav., di facile maneggio, possono bastare a tutto ciò anche per grandi velieri.

La intera sistemazione può essere facilitata dall'ausilio di una motodinamo centrale e di motori elettrici per i varî servizi secondarî di bordo.

È uno studio interessante che merita l'attenzione tanto dei costruttori quanto degli armatori. Con motori a testa calda, di facile manovra ed esercizio, il reclutamento del poco personale di macchina necessario non dovrebbe presentare difficoltà.

Molti dei velieri di legno costruiti durante la guerra negli Stati Uniti e nel Canadà vennero infatti muniti di motori ausiliari a olio pesante del sistema *Diesel*, oppure del sistema *semiDiesel* a testa calda del tipo *Bolinder*, del tipo *Fairbank* o di altri tipi.

Buoni motori a testa calda si fabbricano in Italia dalle Ditte Ansaldo San Giorgio di Torino, Tosi di Legnano, Officine Insubri di Milano, Ing. Carlo Agosto di Genova e Fabbrica Italiana Motori Trosley di Firenze.

In Italia, con molta buona fortuna, l'applicazione di motori ausiliari a olio pesante, a velieri, è stata effettuata dagli armatori signori Quaglia & Galdini di Genova, i quali contano al loro attivo le seguenti navi:

Po	Portata	3300	tonn.	con due motori da 300 HP tipo Sulzer
Merioneth . .	»	2200	»	con un motore da 380 HP tipo Savoia
Sava . . .	»	1500	»	con una motrice da 200 CI a vapore
Aosta . . .	»	700	»	con un motore da 125 HP tipo Kind
Costruzione 3º	»	500	»	con un motore da 250 HP tipo Ans. S. Giorgio
Costruzione 2º	»	1600	»	con un motore da 250 HP tipo Ans. S. Giorgio
Blanche . .	»	3500	»	con un motore da 400 HP tipo Of. Insubri

E sono prossimi a prendere il mare i seguenti velieri a scafo di legno, pure con motori del sistema *Diesel* ed aventi in totale una stazza di circa 3500 tonnellate;

Velieri *Ernesto* e *La Nena*, costruiti nel Cantiere Gerolamo Ferro di Varazze con motore di 350 cavalli.

Velieri *2-3-4*, in costruzione nel Cantiere Calabretta a Castellammare di Stabia, con motore di 500 cav. e

Veliero *Giuseppe d'Aly*, con due motori di 350 cavalli ciascuno.

Veliero *Gabriele D'Aly*, con un motore di 500 cavalli.

Velieri *Anna* ed *Estrella*, con motore di 350 cavalli.

PIROSCAFI CON MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA.

Più grande e più sicuro sviluppo avranno io credo i piroscafi puri e semplici con motore a combustione interna, sebbene durante il periodo bellico siano state preferite per la propulsione le macchine usuali a vapore perchè, in generale, più facile e più sollecita ne era la costruzione; ed anche perchè la costruzione di motori *Diesel* era a preferenza dedicata ai sommergibili.

Non è qui il caso di entrare in merito dei varî tipi di motori *Diesel* a combustione interna, siano essi a due o a quattro tempi; basterà dire che, per le limitate potenze propellenti necessarie alle navi da carico, i motori in discorso hanno già raggiunto tale grado di perfezione e di adattamento alle esigenze della navigazione da assicurarne il buon servizio e la convenienza in molti traffici, specialmente quelli a lungo percorso.

Pregi dei motori propellenti a combustione interna di olio pesante in confronto di quelli a vapore, siano questi a cilindri o a turbine, sono:

1º Economia di spazio per l'assenza delle caldaie.

2º Economia di personale.

3º Economia di peso e di spazio per la grande economia, in peso e volume, del combustibile occorrente.

4º Guadagno di tempo nell'imbarco del combustibile, imbarco che si può fare anche mentre si eseguiscono altre operazioni di carico e scarico.

5º Minor tempo necessario per approntare il motore al moto della nave.

6º Facilità di stivaggio del combustibile e con utilizzazione di recessi altrimenti inutilizzabili.

Senza tema di errare, si può far conto che il consumo in peso di olio pesante nei motori a combustione interna sia appena un terzo di quello che si ha nelle macchine marine a vapore alimentate da caldaie agenti a naftetine, e sia appena 27 % del consumo di carbone in quelle che agiscono a carbone.

Così, nel caso, ad esempio, del traffico tra l'Italia e l'America un piroscafo da carico di circa 8000 tonn. di portata potrebbe, senza soverchia perdita di portata utile, imbarcare in America l'olio pesante (naftetine) sufficiente per un viaggio completo di andata e ritorno, pur conservando un margine di portata rispetto ai piroscafi a vapore e una maggiore capacità delle stive. Nel caso in discorso, mentre nei piroscafi a vapore occorrerebbe imbarcare circa 700 tonn. di carbone per il viaggio semplice di andata, basterebbe imbarcare 400 tonn. di naftetine in quelli a motore per il viaggio completo di andata e ritorno.

7º Economia di spesa nel combustibile. Infatti, ritornando al caso precedente di due piroscafi di 8000 tonn. uno a vapore e l'altro a combustione interna che facciano i viaggi fra l'Italia e Stati Uniti, quello a carbone do-

vrebbe, attualmente, per il viaggio di ritorno acquistare 700 tonn. di carbone a L. 45 a tonn., ossia spendere L. 31.500, mentre il piroscafo a naftetine dovrebbe spendere soltanto L. 20.000 per acquistare le 200 tonn. di naftetina occorrenti per il viaggio. L'economia sarebbe doppia per il viaggio completo di andata e ritorno.

Fra breve, la Società Nazionale di Navigazione sarà in grado di mettere sulle stesse linee piroscafi gemelli tipo « Ansaldo » di 8000 tonn. di portata, sia con motori propellenti a combustione interna, sia con motrici a vapore alternative e a turbine, talchè la Società medesima sarà presto in grado di avere termini pratici di confronto fra i varî tipi di motrici propellenti non solo relativamente al consumo di combustibili, ma anche per quanto si riferisce all'economia generale dell'esercizio delle navi.

In Italia, durante la guerra, la costruzione di piroscafi con motori a combustione interna ha avuto discreto sviluppo.

Sono già in mare e navigano:

Il piroscafo *Ansaldo San Giorgio I* di 8000 tonn. di portata, a due eliche animate da due motori *Diesel* a due tempi del tipo *Ansaldo San Giorgio* di 1200 cav. ciascuno.

Il piroscafo *Isonzo* di 1600 tonn. di portata con due motori *Diesel* di 400 cav. asse ciascuno.

Altri cinque piroscafi del tipo *Ansaldo S. Giorgio* sono prossimi a essere varati per la stessa Compagnia.

Il piroscafo *Ansaldo San Giorgio I* è del tipo « Armando », comune ai piroscafi del Consorzio dei Costruttori Navali, costruiti e costruendi in base al Decreto Arlotta.

Nei cantieri Gio. Ansaldo & C. sono prossimi a essere varati sei piroscafi a scafo di legno, tutti eguali, della portata di tonn. 450 e muniti di un motore a combustione interna sistema *Diesel* a due tempi, di 400 cav.

Sono poi varati e prossimi a prendere il mare i piroscafi a scafo di legno, con motore a combustione interna, seguenti, ed aventi in totale una stazza lorda di tonn. 1900 circa:

Eugenio Mazza, costruito a Finalmarina, portata tonn. 500 e con un motore di 500 cav.;

Armatori Oneglia, costruito a San Bartolomeo del Cervo, portata tonnellate 500 e con motore di 500 cav.;

Arco Felice II, costruito a Pozzuoli, portata tonn. 450, con due motori da 150 cav. ciascuno.

Arco Felice III, costruito a Pozzuoli, portata tonn. 450, con un motore da 350 cav.

Infine nel cantiere del Consorzio navale a Pozzano sono in costruzione quattro piroscafi di 7000 tonn. di dislocamento dei quali tre a scafo di legno e uno di cemento armato. Sono muniti ciascuno di un motore Diesel di 1000 cav. a quattro tempi della Ditta Tosi di Legnano.

ADOZIONE DELLE MOTRICI PROPELLENTI A TURBINE E ALTRI PROGRESSI E CAMBIAMENTI.

Per le stesse ragioni più sopra indicate nel caso dei motori a combustione interna, anche le motrici propellenti a turbine hanno avuto durante la guerra poco sviluppo. La Società Ansaldo può dirsi la sola che abbia francamente adottate le turbine nei piroscafi da carico per la Società Nazionale di Navigazione.

Naturalmente, a maggior ragione ha adottate le turbine nei piroscafi commerciali che ha in costruzione per la Transatlantica Italiana. Tali turbine, che nei primi sei piroscafi Ansaldo da carico di 8000 tonn. di portata erano munite di ingranaggi semplici, nei piroscafi successivi hanno invece ingranaggi doppi così da conseguire, insieme a economia di peso dell'apparato motore, maggiore economia nel consumo di combustibile.

Il campo più favorevole per le macchine propellenti a turbine è però quello dei piroscafi da passeggieri, e tanto più favorevole quanto più grandi sono la mole e la velocità delle navi, ossia quanto più grande è la potenza motrice occorrente.

E si può dire che, oltre certi limiti di potenza, le motrici propellenti a turbine con ingranaggi sono le sole convenienti e possibili.

Motori a combustione interna per piroscafi da carico e motrici a turbine con ingranaggi, per tutti i piroscafi in generale e specialmente per quelli da passeggieri, sono progressi che si possono dire acquisiti e permanenti.

Un ulteriore cambiamento è alle viste per piroscafi da passeggieri ed è nell'adozione di caldaie a tubi d'acqua invece delle classiche caldaie cilindriche.

Cambiamento che, con l'adozione della combustione a tirare forzato permetterà, in caso di buona riuscita, grande economia di peso e di spazio a bordo e velocità più elevata.

Ho detto cambiamento e non progresso l'adozione delle caldaie a tubi d'acqua, perchè non è ancora certo che nel servizio a bordo delle navi mercantili da passeggieri siano praticamente così buone dal punto di vista della regolarità e sicurezza del servizio come le caldaie cilindriche.

Durante la guerra, il bisogno di costruire presto navi in gran numero diede poi origine alla costruzione in serie di navi *standardizzate* da carico, di varie grandezze, cioè fra loro eguali, grandezza per grandezza, in tutte le loro parti di scafo, di apparato motore e di accessori.

Lo stesso movente ha anche dato origine a forme di scafo rettilinee richiedenti minor lavoro di costruzione, ma che certamente sono meno belle di quelle usuali curvilinee anteguerra e, in certi casi, sono anche meno marine.

Si è conseguita una lavorazione più semplice in due modi:

1º adottando sezioni trasversali di carena a tratti dritti senza raccordi curvilinei;

2º Standardizzando le dimensioni delle verghe profilate e cioè delle verghe angolari, a bulbo, a canale, ecc., così da diminuire il numero dei profili occorrenti e rendere più sollecita e meno costosa la preparazione dei profilati nelle ferriere.

L'adozione di forme rettilinee porta certamente a economia di spesa di costruzione, la quale però bisogna aver cura che non sia annullata da una maggior resistenza al moto della nave, onde ne deriverebbe continua maggiore spesa di combustibile, le forme curvilinee essendo in generale o potendo, dal punto di vista della propulsione, essere leggermente più efficienti.

I cambiamenti di forma potranno essere permanenti solo in parte. Invece, permanente ha ragione di essere la standardizzazione delle motrici, delle caldaie e dei varî macchinari apparecchi ed accessori, così di scafo come di apparato motore.

La standardizzazione completa sopraddetta dei piroscafi da carico, se era giustificata durante il periodo bellico non è più tale adesso, ed infatti ora gli armatori inclinano a chiedere piroscafi di tipi e dimensioni speciali secondo i loro desiderî particolari o secondo le condizioni particolari dei traffici ai quali intendono adibirli.

Ciò non toglie che per materiali di scafo, e più precisamente per i profilati, si addivenga a profili di stabilite dimensioni sezionali comuni a tutte le ferriere e in minor numero.

Piroscafi da carico standardizzati in serie sono stati costruiti in gran numero durante il periodo bellico, tanto in Inghilterra quanto in America, ma con non soddisfacenti risultati in causa della affrettata costruzione e di deficienze in varie sistemazioni di bordo.

E di fatti hanno sul mercato prezzo più basso che i piroscafi costruiti dopo, più tranquillamente.

Per adesso, e anche per qualche tempo ancora, i suddetti piroscafi standardizzati sono e saranno trattenuti dagli inglesi e dagli americani per favorire i loro traffici, ma è probabile che, a misura che potranno farne a meno, cercheranno di disfarsene, tanto più che li hanno acquistati dai loro rispettivi Governi a prezzo basso e molto inferiore al costo.

Nel campo dei piroscafi da passeggieri i bisognî sono grandi del pari, non solo nelle Marine estere, ma più specialmente nella nostra Marina, che ha visto scomparire molti dei migliori suoi transatlantici o piroscafi di linea nel servizio di trasporto truppe o di materiali bellici e di derrate alimentari.

Anche a questo campo dovremo in Italia, *costruttori* e *armatori*, rivolgere subito la nostra operosità curando di conseguire nelle nuove navi tutti i miglioramenti che la pratica e i progressi tecnici hanno palesato veri e possibili.

Accenno specialmente alla adozione di motrici a turbine con ingranaggi semplici o doppî, così da conseguire insieme a leggerezza buona economia di combustibile.

Anche l'adozione dì caldaie a tubi d'acqua, sia a carbone, sia a naftetine e a combustione forzata, dovrà ricevere la nostra attenzione.

Prima cura dovrà essere rivolta ai piroscafi, così detti *commerciali* per merci e passeggeri, da adibirsi al trasporto di emigranti che in gran numero vanno a cercar lavoro e fortuna in America, talchè siano sottratti al naviglio mercantile forestiero e attratti alla nostra bandiera. Per ciò ottenere sarà necessario che gli emigranti trovino a bordo dei nostri transatlantici comodità

di vita e di alloggio superiori anche a quelle che si riscontrano sui piroscafi esteri e a prezzi non superiori.

Soddisfatta questa prima impellente esigenza dovremo rivolgere l'opera nostra anche a mète più alte, a transatlantici celeri e raggiungenti tutte le comodità desiderate dal pubblico danaroso viaggiante, e ciò dovremo fare, non solo per ragione di profitto, ma anche e più specialmente, per tenere alto il prestigio della nostra bandiera, il quale ha importanza economica e politica ad un tempo.

La Società Transatlantica Italiana ha in costruzione nei cantieri della Società Ansaldo sei piroscafi commerciali tipo *Nazario Sauro* e *Giuseppe Mazzini* a turbine per merci e passeggeri di circa 6500 tonn. di stazza lorda e 6500 tonn. di portata.

Esame dei nostri bisogni.

Nel campo dei piroscafi da carico il nostro fabbisogno minimo può essere commisurato alle nostre importazioni prima della guerra.

Risulta da informazioni ufficiali che al primo marzo 1919 il tonnellaggio del nostro naviglio mercantile ascendeva a 1,316,000 tonn. di portata, compresi i piroscafi nemici sequestrati durante la guerra che hanno, presi insieme, una portata di circa 226.000 tonn.

Purtroppo, le nostre navi mercantili che i sottomarini nemici colpirono ed affondarono erano fra le migliori.

Di quelle rimaste, una gran parte sono carcasse vecchie che bisognerà presto sostituire con materiale nuovo.

Ma anche utilizzandole ancora bene per qualche tempo, così come sono, siamo ridotti a un tonnellaggio di 1.300.000 tonn., buono per un traffico annuo d'importazione di circa 6.500.000 tonn. al massimo.

Ma il nostro commercio di importazione ascendeva nel 1913 a 19.000.000 di tonnellate.

Perciò, anche facendo astrazione dall'incremento certo delle nostre attività produttrici e dei nostri commerci, si vede che, con il naviglio attuale possiamo coprire a mala pena una terza parte dei nostri bisogni immediati. Primo fra i quali è il trasporto del carbone dall'Inghilterra che ascende a circa 11.000.000 di tonn. annue e che dovrebbe, almeno in buona proporzione, essere riservato alla nostra bandiera.

Impresa non facile per via della difficoltà di far viaggiare i nostri piroscafi in carico nel viaggio di andata, difficoltà che non è sentita dai *cargo-boats* inglesi i quali, scaricato il carbone nel Mediterraneo, fanno prevalentemente il viaggio di ritorno con carico di cereali dal Mar Nero.

E così dovremo fare anche noi se vorremo vincere la concorrenza; e cioè dovremo andare in Inghilterra carichi di cereali o di altre merci mediterranee e ritornare in Italia carichi di carbone o di altre merci inglesi.

Erano circa 200.000.000 di lire che prima della guerra pagavamo all'Inghilterra ogni anno di nolo per il solo carbone e che potranno in buona parte essere spesi in casa nostra.

Questo traffico assorbirebbe da solo il tonnellaggio di circa 200 piroscafi di 8000 tonn. di portata.

La XIX Sezione della Commissione del dopo guerra, sulla scorta dei dati forniti dal Ministero dei trasporti, calcolò, come primo fabbisogno del nostro Paese per non più dipendere dalla bandiera estera, un tonnellaggio di 2.000.000 tonn. di portata in piroscafi *cargo-boats* e 300.000 tonnellate di portata in piroscafi per merci varie.

Per i transatlantici e per i piroscafi da passeggieri e merci, così detti di linea, la suddetta Commissione poneva come primo fabbisogno 120.000 tonn. di stazza in piroscafi transatlantici e 170 in piroscafi di linea.

Le quali stime sembrano modeste. Per persuadersene basterebbe esaminare le accurate *Monografie sui nostri Traffici Marittimi* del prof. B. Frescura pubblicate a cura del *Consorzio autonomo del porto di Genova*, nell'anno 1909.

Il suddetto nuovo naviglio, insieme a quello esistente, potrebbe provvedere ai nostri bisogni immediati di traffico con l'estero. Non è contato in esso il naviglio minore destinato al piccolo cabotaggio, il naviglio a vela e quello da pesca.

Nel conto sopraddetto non sono considerati i servizi dell'Adriatico ai quali, in principio, potrà bastare il naviglio redento. Ma non possiamo arrestarci a ciò.

L'Italia deve al più presto affermarsi nelle sponde adriatiche con nuovi piroscafi che facciano onore alla Bandiera d'Italia.

I cantieri redenti potranno concorrere a costruirli presto e bene.

Al suesposto fabbisogno computato sull'ammontare totale delle importazioni si possono fare le seguenti osservazioni:

1° Sarà impossibile obbligare gli armatori inglesi a rinunziare al trasporto del carbone in Italia, poichè tale trasporto serve a loro come zavorra nel viaggio di andata dall'Inghilterra al Mediterraneo, per trasportare poi in Inghilterra nel viaggio di ritorno dal Mediterraneo, grani e altri prodotti.

Anche esercitando lo stesso ciclo di traffico, ben difficilmente riesciranno gli armatori nostri a far concorrenza agli armatori inglesi. Vi riescirà lo Stato per i suoi bisogni se dedicherà a questo traffico un naviglio speciale, e vi riesciranno quelle ditte che oltre essere consumatrici di carbone in grande quantità siano associate con armatori di piroscafi da carico. Ma resterà sempre una quantità rilevante di carbone, forse tre quarti della quantità totale (circa sette milioni di tonnellate), a disposizione dei piroscafi da carico inglesi.

A questo riguardo non è superfluo ricordare che, prima della guerra, i noli del carbone erano talvolta talmente bassi da pagare appena le spese vive di esercizio.

Adunque, in tale ipotesi (e lascio da parte ciò che avverrà per le altre merci d'importazione) il fabbisogno annuo di tonnellaggio si ridurrebbe a circa 12 milioni di tonn. di merce, che potrebbe essere coperto da piroscafi aventi in totale circa 2 milioni di tonn. di portata invece di 2.600.000.

2° Sta bene costruire presto molti piroscafi per coprire sollecitamente il nostro fabbisogno ma, fatto ciò, la richiesta di nuovi piroscafi negli anni

successivi, per ripristinare quelli che si perdono o che vengono demoliti, sarà essa tale da tener in vita rigogliosa i molti cantieri che avremo impiantato?

Alla prima obiezione si può rispondere: 1° che resterà ancora disponibile tutta la risorsa del traffico libero mondiale tra porti esteri ed altri porti esteri, traffico nel quale i nostri piroscafi potranno esercitare redditizia concorrenza e che sarebbero appunto i piroscafi eccedenti il fabbisogno nazionale; 2° che bisogna sostituire i piroscafi vecchi; 3° che il nostro commercio con l'estero dovrà necessariamente aumentare.

Alla seconda obiezione si può rispondere che sarà sempre meglio restringere la produzione dei cantieri e degli stabilimenti meccanici addetti alle costruzioni navali dopo avere provveduto ai bisogni immediati della nostra Marina che comprare le navi all'estero.

Su questo punto dovrebbe bene fissarsi il Governo, non solo nel togliere tutte le fiscalità che inceppano, ma nell'incoraggiare l'industria delle costruzioni navali, come si dirà più oltre.

Una Marina mercantile potente è non soltanto fonte di ricchezza in tempo di pace, ma è anche una grande protettrice dell'erario nazionale in tempo di guerra e ne abbiamo avuto purtroppo terribile prova nella recente guerra, durante la quale lo Stato ha pagato all'estero per noleggio di navi la somma di 9 miliardi. Somma che prima della guerra sarebbe bastata a creare nove volte di seguito la nostra Marina mercantile. Una florida Marina mercantile assicura inoltre il rifornimento della Nazione in qualunque circostanza.

Come si provvederà per il naviglio occorrente.

Mezzi materiali.

Innanzi tutto un qualche sollievo avrebbe dato e potrebbe dare il ricupero di navi silurate, molte delle quali sono sommerse in fondali accessibili ai palombari, se il Governo non avesse persistito e non persistesse nei suoi concetti fiscali di voler appropriarsi come sopraprofitto il guadagno eccedente l'8% che potesse derivare dai ricuperi, mentre queste sono imprese assolutamente aleatorie che possono allettare solamente come speculazione qualora il guadagno sperabile o possibile compensi il rischio grande che impongono.

In Inghilterra, dove il fiscalismo è più ragionevole, sono stati ricuperati piroscafi per un valore di circa un miliardo.

Il nostro Governo sarebbe ancora in tempo a rinsavire.

Ormai non si ricaverebbero più, probabilmente, piroscafi riutilizzabili, ma dal ricupero si ritrarrebbe certamente molta ricchezza di materiale altrettanto utile al Paese. La *Società Italiana dei Ricuperi* si è dedicata all'impresa e merita da parte del Governo appoggio e incoraggiamento.

Il nostro Governo ha acquistato in Inghilterra piroscafi da carico per un complesso di 500.000 tonn. di portata, a condizioni onerose, trattandosi in gran parte di piroscafi *standard*, che nel mondo marittimo sono considerati mediocri, e il resto in piroscafi di legno ancor più scadenti. Pazienza sia.

Con tale tonnellaggio il Governo potrà provvedere al trasporto in Italia del carbone occorrente ai suoi bisogni, ammesso che sappia esercitarlo a dovere; ma dobbiamo augurare che presto se ne liberi affidandone l'esercizio ad armatori privati. Anche in Inghilterra, anche in America, l'opinione pubblica è contraria all'esercizio di Stato.

Il naviglio austro-ungarico del quale si è fatto cenno più sopra consta di circa 200 navi aventi una portata di 800.000 tonn. in cifra tonda.

A chi sarà assegnato questo naviglio?

Dobbiamo attendere in proposito le decisioni della Conferenza della Pace.

Speriamo che sia dato all'Italia, ma comunque avvenga sarà sempre assorbito dal traffico delle sponde redente.

Permane quindi il fabbisogno di almeno:

2.440.000 tonn. di portata in piroscafi da carico e da merci varie; 170.000 tonn. di portata in piroscafi misti e così detti di linea da passeggieri e merci; 120,000 tonn. di stazza in piroscafi transatlantici da passeggieri.

Tutti questi piroscafi si possono costruire in Italia assicurando così lavoro in paese ed evitando l'esodo di capitali all'estero.

I mezzi materiali non mancano. Già nel giugno dello scorso anno la Società Ansaldo sottopose al Ministero dei Trasporti un progetto per la costruzione nei suoi stabilimenti di 500 piroscafi della portata da 4 a 12,000 tonn. in 5 anni a partire dal 1920.

Progetto grandioso che avrebbe richiesto nuovi ed importanti ingrandimenti nei suoi cantieri e che sarebbe stato possibile qualora il Governo avesse assistito la Ditta, almeno nei primi anni, per il finanziamento richiesto dall'ordinazione dei materiali di scafo all'estero. Progetto che avrebbe assicurato per molto tempo lavoro, non solo alla Società Ansaldo e alle sue maestranze, ma anche a molti altri stabilimenti industriali e commerciali ai quali la Società avrebbe ricorso per una quantità grande di parti di allestimento.

Adesso l'idea, anche per altre circostanze sopravvenute, è tramontata; però molto si può fare ancora.

I piroscafi metallici costruiti o in corso di costruzione nei cantieri italiani, a datare dal decreto Arlotta del 1916, sono in tutto 62 ed hanno una stazza lorda totale di tonn. 358.000 circa.

Vi sono inoltre 22 piroscafi di legno per una stazza lorda di tonn. 15.020 e 76 velieri per 32.159 tonn. di stazza lorda, pure costruiti o in costruzione. Cinque di questi velieri hanno motori ausiliari.

Circa 50 dei piroscafi metallici saranno finiti entro il corrente anno e saranno in mare anche buona parte dei piroscafi e dei velieri a scafo di legno.

Attualmente, senza contare i cantieri minori, abbiamo in Italia, comprese le sponde redente, 18 buoni cantieri per piroscafi metallici di grande portata con circa 80 scali nei quali potrebbero essere impostati, fra grandi e medî, almeno 120 piroscafi all'anno per un tonnellaggio di almeno 700.000 tonn. di portata, talchè in un quadriennio il nostro bisogno immediato potrebbe essere colmato.

Prezzo dei piroscafi.

Adunque i mezzi materiali non mancano, ma per riuscire a costruire e vendere i piroscafi in paese bisogna innanzi tutto saperli costruire a prezzi convenienti rispetto ai prezzi del mercato estero. E questo è il punto più difficile da superare.

Al 31 ottobre 1918 la perdita mondiale di navi mercantili dal principio della guerra ammontava a 15.033.788 tonn. di stazza lorda delle quali:

9.031.828 tonn. della sola Inghilterra;
764.000 tonn. dell'Italia; e le rimanenti:
5.237.960 tonn., di altri paesi.

Ma alla stessa data si erano costruite nel mondo nuove navi per 10 milioni 849.527 tonn. e si erano catturate navi nemiche per 2.392.675 tonnellate talchè, esclusa la Germania e l'Austria, la perdita mondiale netta si riduceva a 1.811.584 tonnellate.

Ma la Germania pensò già durante la guerra e ci penserà maggiormente adesso a rifare il suo naviglio perduto.

Perciò la suddetta lacuna di 1.811.584 sarà ben presto colmata e colmata a nostro danno.

Già adesso, e meglio ancora in un prossimo avvenire, quando siano cessati i bisogni che la guerra ha lasciato come strascico, i paesi produttori di navi saranno in grado di fornircene a buon mercato e magari a basso prezzo per sbarazzarsi delle navi scadenti costruite in fretta durante la guerra.

Quindi dobbiamo prepararci ad una concorrenza formidabile; a vincere la quale, devono concorrere, Governo, industriali e maestranze insieme. Il Governo che, con il nuovo decreto del Ministro dei trasporti, sembra disposto favorevolmente, potrebbe aiutare: 1° Aumentando, per un periodo di 5 anni il compenso di costruzione in proporzione del maggior prezzo attuale dei piroscafi rispetto al prezzo anteguerra, giacchè, mentre prima della guerra il compenso di costruzione nel caso di un piroscafo da carico rappresentava il 20 % circa del valore della nave, attualmente non arriva ad esserne il 5 % e quindi non serve a compensare che in piccola parte ai costruttori italiani i maggiori oneri che devono sostenere in confronto dei costruttori esteri.

Non deve spaventare nè essere giudicato male un largo contributo da parte dello Stato così che gli armatori abbiano vantaggio a preferire i piroscafi di costruzione nazionale, quando si sa che Inghilterra ed America hanno venduto e vendono agli armatori nazionali i piroscafi, costruiti dallo Stato per Atto d'imperio, durante la guerra, a prezzi inferiori dal 30 al 50 % del costo di costruzione e ciò al solo fine di mantenere o acquistare la supremazia della loro bandiera; quando si sa che l'Impero germanico durante la guerra accordò agli armatori prestiti a bassissimo interesse per centinaia di milioni da essere devoluti a costruire navi; e quando si sa che il Governo francese ha decretato la spesa di due miliardi per l'incremento della sua marina mercantile.

2° Stabilendo, come in Germania, tariffe ferroviarie di favore per il trasporto ai cantieri di tutti i materiali che entrano nella costruzione della nave.

3° Bisogna che le ferrovie italiane si avvezzino, come in Germania, a spedire ai cantieri per ferrovia i materiali ordinati secondo l'ordine preciso prestabilito, nave per nave, in guisa che nei cantieri non occorra fare lavoro di smistamento.

I cantieri, d'accordo con le ferriere devono standardizzare le dimensioni dei profilati, per facilitare a queste la produzione e diminuire il costo.

Si debbono ordinare alle ferriere le lamiere a misure esatte evitando così in cantiere il bisogno di rifilare le lamiere almeno per la parte centrale degli scafi e riducendo al minimo le correzioni per le zone estreme.

Devono i cantieri e gli stabilimenti navali mettersi d'accordo per la standardizzazione dei macchinarî e degli accessorî di allestimento degli scafi e degli apparati motori per modo che sia possibile a officine secondarie di produrre a buon prezzo per i cantieri e stabilimenti navali i detti macchinarî ed accessorî.

Per le navi da carico bisogna cercare di continuare, per quanto sia possibile, la costruzione in serie.

Devono i cantieri e gli stabilimenti navali adottare tutti i nuovi mezzi di lavoro e tutte le innovazioni che tendono all'economia del costo di produzione.

Devono i cantieri e gli stabilimenti navali curare, meglio che in passato, la economia dei materiali cercando di rendere minimo il così detto sfrido e utilizzando bene i ritagli. In questo senso molto si può fare, così per i materiali metallici, come per i legnami.

Adozione nei cantieri di letti scali amovibili di cemento armato, in luogo e vece di letti scali di legno. Curare l'economia dei pontili, delle antenne e delle tavole da impalcatura.

Devono le maestranze essere più operose imitando i loro competitori esteri, inglesi, americani e tedeschi, i quali hanno capito che alle migliori condizioni di vita conseguite con paghe più alte e con la giornata di otto ore deve corrispondere una più intensa attività; ed infatti in quei paesi la percentuale di costo della mano d'opera nei piroscafi, dovuta all'aumento delle mercedi è cresciuta in proporzione assai minore di questo aumento.

Devono infine le maestranze coadiuvare i dirigenti nel conseguimento dell'economia e della efficienza, considerando sè stesse come parti integranti degli stabilimenti e partecipanti al loro benessere e non come elementi antagonisti.

Spese di esercizio.

Ma, anche riuscendo a costruire economicamente, sarà inutile fare tante navi se poi gli armatori non potranno esercitarle per via che i loro noli siano più alti dei noli delle navi estere. Perciò:

I Consorzi portuali dovranno attuare tutti i mezzi di lavoro e le disposizioni necessarie per conseguire sollecitudine ed economia di spesa, così nelle operazioni di carico e scarico dei piroscafi come nelle riparazioni a questi occorrenti e a tale scopo eliminare dannosi monopolî ove esistano.

Si dovranno adottare tutti i progressi conducenti ad economia di esercizio. Ad esempio, nei piroscafi da carico sono importanti i mezzi atti a rendere fa-

cile e sollecito il carico e lo scarico delle merci, quali: buona disposizione delle stive e assenza di puntelli, ampiezza di boccaporti, abbondanza e buona sistemazione dei picchi da carico, dei verricelli e delle grue da carico, potente illuminazione in coperta per lavoro notturno, ecc. Questi sono punti che interessano specialmente gli armatori a cui toccano gli oneri dei mezzi, ma anche i vantaggi.

Toccherà anche agli armatori stabilire la velocità più conveniente dei loro piroscafi, siano essi da carico o da passeggieri. Anche per questi ultimi prevale adesso la tendenza ad aumentare sensibilmente la velocità.

Piroscafi da passeggieri occorrenti.

Ho già accennato al fabbisogno del nostro naviglio quale venne indicato dalla XIX sezione della Commissione del dopo-guerra, ed ho già detto che, specialmente per i piroscafi da passeggieri, mi sembra scarso.

Attualmente il nostro naviglio mercantile da passeggieri in servizio si riduce a 22 piroscafi aventi in totale una stazza lorda di 169.418 tonn. ed abbiamo in costruzione in Italia i piroscafi seguenti:

Esperia	di tonn.	lorde	9.900	velocità	19	nodi
Duilio	»	»	22.000	»	20	»
Cesare Battisti	»	»	6.000	»	14	».
Nazario Sauro	»	»	6.000	»	14	»
Ammiraglio Bettòlo	»	»	6.000	»	14	»
Giuseppe Mazzini	»	»	6.500	»	14	»
Francesco Crispi	»	»	6.500	»	14	»
Camillo Cavour	»	»	6.500	»	14	»

A colmare la lista del nostro fabbisogno restano da impostare piroscafi misti da passeggieri e merci per un tonnellaggio lordo totale di circa 500.000 tonnellate.

Inoltre, sono in costruzione all'estero i seguenti piroscafi transatlantici:

Giulio Cesare	di tonn.	lorde	22.000	velocità	20	nodi
Conte Rosso	»	»	20.000	»	20	»

rispettivamente della Navigazione Generale Italiana e del Lloyd Sabaudo.

Sorgenti di petrolio.

Prima di finire mi sia permesso di ritornare sull'argomento del combustibile liquido (nafta, ossia petrolio e suoi derivanti) al quale ho accennato parlando delle navi con motori Diesel e delle caldaie a vapore, scaldate, non a carbone, ma a combustibile liquido, e mostrando i grandi vantaggi economici che ne derivano e possono derivare.

L'importanza di questo argomento è grande e va oltre i limiti per quanto vasti della navigazione, se si considera che, mentre i giacimenti di carbone vanno rapidamente esaurendosi, quelli del petrolio sono si può dire, ancora intatti e, non solo appaiono estesissimi, ma anche inesaurabili, la formazione del petrolio essendo, se è vera la nuova teoria della sua genesi, continua e perenne.

È la teoria che il geologo russo Mendelief enunciò circa mezzo secolo fa e che adesso si fa strada.

È una teoria geniale, elegante e che i fatti e fenomeni tellurici diuturni e le scoperte di nuove regioni petrolifere in tutte le parti del mondo, tendono a dimostrare vera.

Secondo Mendelief la formazione della nafta, ossia petrolio, avviene pressochè ovunque sotto la scorza terrestre e in questa la nafta penetra e dilaga. Ed ecco come:

Innanzi tutto egli osserva che la densità della terra è circa 4.5 quella dell'acqua, e siccome le roccie della crosta terrestre e i mari hanno appena in complesso la densità 2, è giocoforza che il nucleo centrale igneo della terra abbia una densità superiore a 4.5 e perciò sia in gran parte metallico. E siccome i meteoriti mostrano la preponderanza del ferro nella loro compagine, così egli opina che pure il nucleo centrale della terra sia costituito da materiali ferrosi. Avvalorano questa ipotesi, il magnetismo terrestre e i giacimenti ferriferi ai poli. Opina inoltre che nel nucleo, sotto la scorza, predomini il carburo di ferro.

Da principio, come in un mandarino fresco, il nucleo era aderente alla scorza, ma poi, a poco a poco, raffreddandosi si è contratto, lasciando una intercapedine fra esso nucleo e la scorza, intercapedine che ha prodotto avvallamenti nella scorza non bene sostenuta. Dai quali avvallamenti derivò la formazione delle profondità marine e derivano i movimenti tellurici, i terremoti, ecc.

Dai crepacci prodotti dagli avvallamenti e dai movimenti tellurici, l'acqua del mare penetrò, tende a penetrare e penetra nella intercapedine, in contatto con il carburo di ferro, donde derivarono e derivano per decomposizione e composizione chimica, ossido di ferro e idrocarburo, l'acqua cedendo il suo ossigeno al ferro e il suo idrogeno al carbonio del carburo. Ed ecco come la nafta, il petrolio, che altro non sono che un idrocarburo, si formano. Formazione perenne che fa bene sperare per l'avvenire della povera umanità e, senza andare tanto lontano, per l'avvenire della industria del petrolio nella nostra cara Patria.

Infatti, la conseguenza logica della teoria di Mendelief essendo che la nafta è diffusa ovunque sotto e nella scorza terrestre, basterà forare profondamente per trovarla. Anche noi la troveremo se non ci stancheremo di andare in fondo. È questo che non si fa in Italia e che invece bisogna fare.

I pozzi italiani non sono stati spinti finora oltre 500 metri di profondità. Non basta. In Inghilterra, ove sembrava non esistesse petrolio, hanno forato a circa 1000 metri e hanno trovato una sorgente di petrolio enorme.

Bisogna che in Italia, ove esistono in varie località segni di esistenza di petrolio, Governo, uomini di scienza, di industria e di lavoro uniscano le loro forze per riuscire a raggiungerne le copiose sorgenti. Ove ciò avvenisse, il nostro paese non sarebbe più schiavo dell'estero per il combustibile e una nuova era di prosperità gli sarebbe aperta dinnanzi. Che ciò avvenga deve essere il voto nostro, deve essere l'opera nostra.

■■■■■■■■■■■■■

La nuova linea di navigazione Italia-Pacifico

IGNOTUS (1)

Buona parte della stampa politica e tecnica italiana ha, nei giorni testè trascorsi, lietamente detto circa l'avvenuta inaugurazione della nuova linea italiana di navigazione, istituita dalle Società: *Transatlantica Italiana* e *Nazionale di Navigazione* collegate e colla quale si è iniziato il 28 giugno ultimo il traffico diretto fra l'Italia ed il Pacifico. *Le vie del mare e dell'aria* verrebbero meno agli ideali che le ispirano ed agli scopi cui mirano se non unissero la loro modesta ma italianamente sincera voce al plauso comune per questa prima vittoria della rinascente marina d'Italia sopra un passato che, in buona parte per colpa nostra, è stato avverso alla nostra bandiera ma che non deve più ripetersi col rinnovamento della Patria anche sul mare.

Non vogliamo fare del facile lirismo che sarebbe fuor di tempo, nè ripetere quanto dal punto di vista storico, economico e tecnico è stato ampiamente scritto anche su questa rivista (2) a proposito della linea del Cile; ci limitiamo soltanto a pochi cenni atti a mostrare ai nostri lettori la importanza del fausto evento per i nostri traffici marittimi.

La nuova linea di navigazione rappresenta, come abbiamo detto, una vittoria sul passato, in quanto che già circa 35 anni fa una linea fra Italia e Cile era stata istituita dalla Navigazione Generale Italiana, ma essa per ragioni di varia natura non ebbe che una breve vita di pochi anni così che nel 1889 la Compagnia tedesca « Kosmos » potè iniziare senza contrasto quella linea regolare fra Amburgo ed il Pacifico che divenne in breve floridissima e quasi suo esclusivo monopolio a tutto scapito degli scambi fra l'Italia ed il Cile I suoi piroscafi toccavano bensì Genova nel viaggio di andata, ed avevano dal 1907 anche l'onore di portare a riva il guidone postale italiano, ma nel viaggio di ritorno facevano rotta direttamente per Amburgo, ove le merci per l'Italia dovevano essere trasbordate o sbarcate per giungervi per mare o per ferrovia. I noli da o per Genova erano specialmente elevati in confronto di quelli da o per Amburgo, cosicchè gli scambi fra Italia e Cile, anche per i non frequenti trucchi che si perpetravano a danno dei nostri prodotti, erano resi assai difficili e poco convenienti. Tuttociò giustificava il desiderio dei nostri connazionali colà residenti che venisse istituita una nuova linea diretta, e sovrattutto italiana, fra Genova e Cile e d'altra parte si riconosceva dagli armatori italiani la convenienza di attuarla.

Così per la costante e concorde insistenza degli uni e degli altri e per l'interessamento del Governo italiano si potè giungere a quella legge del 13 luglio 1911,

(1) Dobbiamo dichiarare ai lettori che il nostro collaboratore il quale sin dall'inizio della Rivista ha assunto lo pseudonimo di « Ignotus » non è il medesimo scrittore che nella egregia consorella di Genova, *La Vita marittima e commerciale*, usa firmare con la stessa cifra i suoi articoli. (*N. d. R.*).

(2) Vedi fascicolo 6, dicembre 1918.

con la quale esso Governo era autorizzato a stipulare con quello cileno una convenzione per la istituzione di una linea italiana fra i due paesi, concorrendo ciascuno di essi con una sovvenzione annua di 500 mila lire. Senonchè non sappiamo se per poca accortezza italiana o per troppa debolezza cilena, il Governo del Cile si indusse ad accogliere una proposta, per esso migliore, fatta dalla Società, allora austriaca, Austro-Americana, e così questa potè con sicurezza esercitare la linea cui aspirava l'Italia che, veduta svanire la progettata e già autorizzata convenzione, dovette contentarsi di leggere in otto successivi bilanci della marina mercantile inscritta *per memoria* la sovvenzione approvata per la linea del Cile.

Ma la guerra ha eliminata dal Pacifico le bandiere concorrenti e nemiche ed all'Italia si è di nuovo presentata l'opportunità di esercitare sotto la sua bandiera il traffico con quei lontani paesi. L'opportunità è stata colta dalle due già citate Società: la Transatlantica Italiana e la Società di Navigazione Italiana e la linea italiana diretta fra l'Italia ed il Cile è ormai un fatto compiuto che deve però consolidarsi ed affermarsi nell'avvenire mercè costanza di propositi, sufficienza di mezzi ed organizzazione perfetta, così da poter vincere le non poche difficoltà che dovranno essere superate all'inizio, e resistere alla concorrenza che certamente le faranno le bandiere estere, già neutrali e quelle che furono alleate, le quali tutte stanno rapidamente invadendo tutti i mercati.

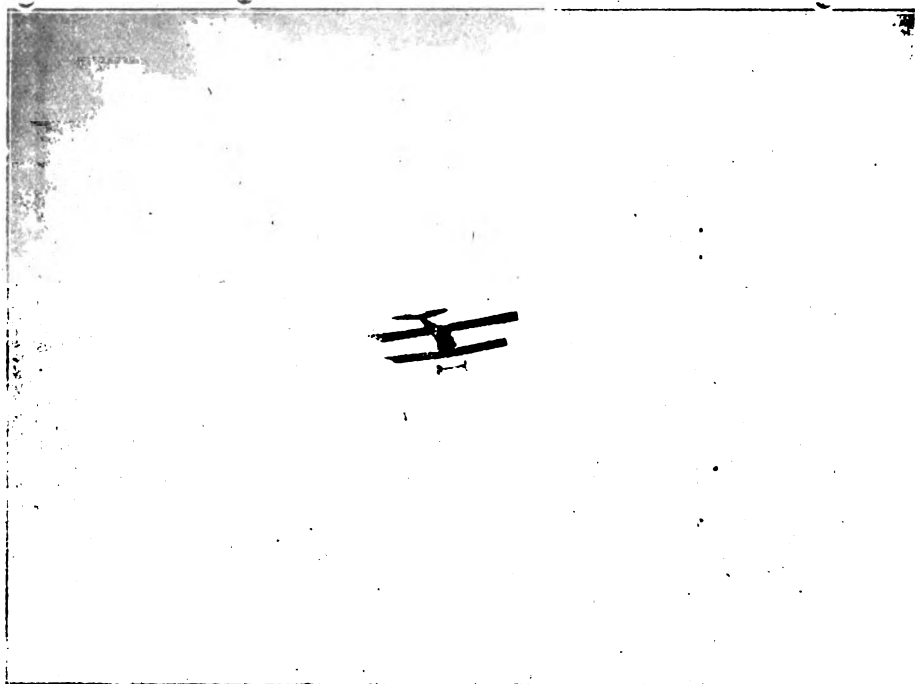
Al consolidamento ed alla affermazione della nuova linea molto gioverà non solo l'aggiunta già annunziata di piroscafi misti per merci e passeggieri a quelli da solo carico con i quali si è iniziato il servizio regolare della linea, ma anche il sostituire, come è già progettato, all'unico itinerario iniziale Genova-Cile toccando il Venezuela, la Colombia, l'Equatore ed il Perù e ritorno, sempre per il canale di Panama, quello Genova-Venezuela-Colombia-Panama-Equatore-Perù e Cile con ritorno in Italia via Magellano toccando Montevideo e Rio Janeiro congiuntamente con quello, in senso inverso: Genova-Rio Janeiro-Montevideo-Magellano-Costa del Pacifico-Panama-Colombia-Venezuela-Genova.

Secondo le statistiche italiane il valore degli scambi fra l'Italia ed i paesi toccati con l'itinerario ora inaugurato aveva raggiunta nel 1913 la cifra di oltre 70 milioni (fra importazione ed esportazione in parti praticamente uguali); tale cifra saliva a circa 200 milioni con l'aggiunta degli scambi con l'Uruguay ed il Brasile compresi nei futuri itinerari. Gli stessi scambi che come peso erano nel 1913 rappresentati da circa 120 mila tonnellate, secondo l'itinerario attuale, e trasportate solo per il 23 % sotto bandiera italiana, con i futuri itinerari salivano a circa 300 mila tonnellate delle quali il 50 % trasportate da bandiere estere. Questi pochi dati sommari sono sufficienti a mostrare l'importanza della nuova linea e quella anche più grande che avrà con i futuri itinerari malgrado il maggior percorso di circa 1140 miglia che, con l'andata od il ritorno via Magellano, avrà ogni singolo viaggio. È poi a notare che abbiamo considerate le cifre relative al movimento commerciale verificatosi nel 1913, perchè quelle degli anni successivi hanno subito grande influenza dagli avvenimenti e dalle conseguenze della guerra, ma è tuttavia fuori dubbio che ripristinandosi, pur lentamente, le condizioni di traffico normale, un sensibile incremento si verificherà a favore dell'Italia mercè i maggiori scambi che la nuova linea potrà provocare per merito ed a profitto degli armatori non solo, ma anche con più grande vantaggio della economia nazionale.

Abbiamo detto in principio che questa linea Italia-Pacifico è una prima vittoria sul passato, per molti riguardi quasi negativo, degli scambi diretti con l'estero sotto bandiera italiana e perciò noi ci lusinghiamo che la nuova linea sia per essere prontamente seguita da altre linee italiane dirette, e non meno importanti per il nostro rifornimento di materie prime, con l'Estremo Oriente e l'Australia, oltre a quelle per il Messico, la costa Atlantica dell'Africa ed il Nord Europa, linee tutte delle quali si è spesso parlato e si riparla ora, ma al solito concludendo o poco o nulla.

Può sembrare a taluno che il propugnare l'istituzione di nuove linee oltre Suez ed oltre Gibilterra sia, nelle attuali pietose condizioni del tonnellaggio italiano, un non senso; ma noi, sino a prova contraria, siamo convinti, essendo certamente più difficile istituire nuove linee per conquistare nuovi mercati, che non intensificare traffici già esistenti, che se la bandiera italiana, in questo nuovo orientamento dei traffici mondiali dovuto alla scomparsa delle bandiere germanica ed austriaca ed al sorgere della americana e della giapponese, non si affermerà prontamente in quei mercati ove essa è stata sinora sconosciuta o quasi, non potrà più tardi deviare traffici già ben stabiliti, nè rompere quelle catene di interessi che sisaranno saldamente stretti per gli scambi fra le nazioni. La guerra e pur troppo anche questo angoscioso dopo guerra ci hanno mostrata la imprescindibile ed impellente necessità per l'Italia non solo di potere, con le proprie navi, provvedere al rifornimento di quanto le è strettamente necessario importare dall'estero, ma anche di poterlo attingere da diversi e fra loro lontani mercati così da non essere, come ora siamo, schiavi di monopoli con i quali gli apostoli del giusto e dell'onesto vorrebbero ricattare la nostra libertà ed il nostro diritto. Quando l'Italia potrà volgere indifferentemente le prore dei suoi navigli a levante od a ponente per acquistare quanto ci occorre e scambiare i nostri prodotti, l'attuale scandalo parigino non potrà più rinnovarsi a danno nostro.

Conclusione: la nuova linea Italia-Pacifico è finalmente rinata e verosimilmente vegeta e promettente; a chi l'ha creata plausi ed auguri, ma altre linee ci vogliono e presto, devolvendo ad esse, a preferenza di quelle che già esistono, il nuovo materiale costruito od acquistato per la bandiera italiana. Le iniziative private non possono mancare, e se qualcuna è già in gestazione come è stato sommessamente detto, lo Stato non dovrà essere avaro di quell'appoggio che nel momento attuale e per intraprese del genere è inevitabile, e che d'altronde le recenti dichiarazioni del Governo in Parlamento fanno ritenere sicuro.

Un'ultima parola per esprimere il nostro vivo compiacimento per la scelta del primo piroscafo destinato ad inaugurare la nuova linea, in quanto che l'*Ansaldo San Giorgio I*, del quale è cenno in altre parti di questo fascicolo, incomincerà per se stesso a far buona propaganda in favore della nuova industria navale italiana; e per esprimere anche il voto che tutte le nuove linee che si potranno istituire sieno, se non completamente esercitate, almeno inaugurate con piroscafi di nuova costruzione italiana, così che i porti che vedranno o rivedranno per la prima volta il nostro tricolore, lo veggano sventolare su navi italiane di razza e non sugli scarti della produzione estera.

La Marina mercantile in Parlamento (1)

IGNOTUS

Nel suo discorso programma pronunciato il 19 luglio in Parlamento il Presidente del Consiglio on. Nitti disse, a quanto hanno riportato i giornali, la seguente frase: *la Marina mercantile sarà fra le nostre maggiori preoccupazioni*. Sovra di essa non era certo il caso di fondare particolari speranze per l'avvenire della nostra marina, perchè vuota di contenuto pratico. Le preoccupazioni non sono materiale adatto alla costruzione di navi, non rappresentano che uno stato mentale, e, se vuolsi, anche una benevola disposizione d'animo, ma che può rimanere tale anche indefinitamente senza mutarsi in volontà decisa e fattiva. Non vi è stato capo di governo o Ministro della marina o dei trasporti che nei suoi discorsi-programma non abbia annunziato in Parlamento, non solo preoccupazioni ma propositi ben più espliciti e malgrado ciò, talora anche indipendentemente dal buon volere dei governanti, la marina mercantile continuò a vivere la stessa vita grama ed è ora ridotta a quello stato di larva che tutti sanno e deplorano.

Ma venne di poi il discorso che nella seduta del 13 luglio pronunciò il Ministro per i trasporti marittimi e ferroviarii, in cui l'on. De Vito espresse concetti e propositi di governo assai più concreti e pratici, i quali, se il vecchio adagio *promissio boni viri est obligatio* non ha in Italia perduto valore, come lo ha nei paesi che hanno il monopolio del giusto e della onesta buona fede, potrebbero scoprire ai nostri prossimi futuri traffici marittimi un meno fosco orizzonte. I resoconti che i pochi giornali di Roma e di provincia danno delle parole dette dall'on. De Vito non sono tutti conformi, ma vogliamo sperare che il testo ufficiale quando, ai tipografi e ad altri piacendo, sarà conosciuto corrisponda a quanto di più confortante avrebbe detto l'on. ministro quale programma del Governo.

Intanto notiamo subito, per ora, che dei due programmi che egli ha accennato come possibili, quello minimo, che corrisponderebbe al puro e semplice ripristino dello stato del naviglio prima della guerra, sia puramente e semplicemente da scartarsi *a priori*. Esso significherebbe sanzione di quella inferiorità del nostro naviglio rispetto alle bandiere estere, che fu già di così gran danno alla nostra economia nazionale *ante bellum* e principalissima causa di disastro economico durante e dopo la guerra, disastro che si perpetuerebbe, perpetuandosi quella inferiorità nostra relativa, che col grande incremento avuto dalle bandiere neutrali e col sorgere minaccioso di quella americana, diverrebbe sempre più accentuata. Nella scala del nostro tonnellaggio, considerato in rapporto a quella indipendenza dalle bandiere estere che ci occorre

(1) Queste note, imperante lo sciopero tipografico, vennero pubblicate sul *Popolo Romano*, N. 22 del 24 luglio.

per i nostri imprescindibili bisogni di rifornimento di materie prime, lo stato *prebellico*, almeno per quanto riguarda il naviglio da carico, non può che corrispondere allo zero, e francamente ci pare che, risalendo la scala da quei molti gradi al di sotto, in cui si trova ora il tonnellaggio italiano, non si debba, non si possa considerare lo zero che come punto di passaggio, mai di fermata, per arrivare ad un grado ben più elevato.

Ritenendo pertanto, come lo dimostra la stessa cifra di 4 milioni di tonnellate (di portata?) citata dal Ministro, che il programma minimo dello *statu quo ante bellum* non possa essere quello da doversi perseguire, constatiamo per ora con soddisfazione: 1° come l'on. De Vito abbia resa ufficialmente pubblica la cifra di altri 9 miliardi di spesa per noleggi sostenuta durante la guerra e che tuttora incombe per oltre 2 miliardi annui come conseguenza della mancanza di navi; 2° che il Ministro riconosce, così come sempre ed anche di recente abbiamo sostenuto in questa rivista, che nessun serio affidamento possa farsi, tranne che per speciali impellenti necessità, per la ricostituzione del naviglio sull'acquisto all'estero di navi vecchie o disadatte ai nostri traffici ed, aggiungiamo noi, imperfette e troppo costose; 3° che il Governo riconosce l'insufficienza delle ultime disposizioni del decreto De Nava, correttivo sì del tossico decreto Villa ma non ancora adeguato ricostituente; 4° che lo Stato deve, in conseguenza, favorire con ogni mezzo le costruzioni nazionali destinando, finalmente, alla industria marittima somme che saranno comprese fra un miliardo e mezzo e tre miliardi.

Dopo queste sommarie constatazioni in base alle parole del Governo, il paese resta in attesa ansiosa di vedere senza indugio i segni precursori della attuazione dei propositi e dei concetti enunciati, con una ripresa delle costruzioni in maggior copia e con ritmo più accelerato e senza quelle difficoltà di ogni genere che la inceppano ed alle quali il Ministro accenna deplorandole.

Voglia il cielo che non si debba, viceversa, aspettare l'avvento di un futuro nuovo Ministero per sentire anche una volta deplorare lo stato del nostro naviglio mercantile ed annunziare ancora nuove provvidenze destinate ad arricchire il già troppo voluminoso archivio delle delusioni.

Il tempo ci manca per commentare le dichiarazioni del Ministro e per dire di cose che l'on. De Vito non ha dette, ma che speriamo le faccia anche senza averle preannunziate, come per esempio calmierare la gente di mare, ed altre ancora delle quali ci occuperemo altra volta.

Nella consorella, *La Marina Mercantile Italiana*, di Giugno, leggiamo non senza stupefazione che la Lega Coloniale francese ha sentenziato che: « le « altre Nazioni dell'Intesa sono intervenute nella guerra per loro proprio « interesse e per conseguenza non possono avvalersi del servizio reso, con « il loro intervento, alla Francia, la quale per questo fatto non deve loro « nulla ».

Buono a sapersi!

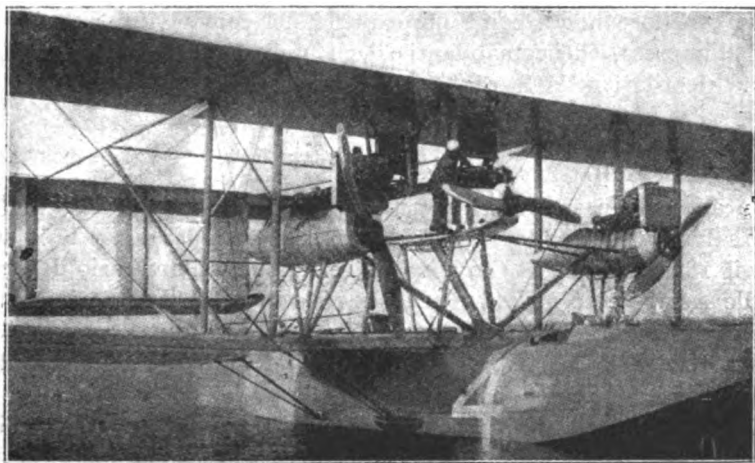
La traversata dell'Atlantico in volo

A. GUIDONI

Dalla pubblicazione dell'ultimo numero di questa Rivista, la traversata dell'Atlantico in volo è stata compiuta due volte senza contare il tentativo audace e sfortunato di Hawker.

Il comandante Read, della Marina Militare degli Stati Uniti, a bordo dell'idrovolante N. C. 4., a tappe e seguendo la rotta Azorre-Lisbona, riusciva a traversare in volo l'Atlantico, senza rifornirsi in mare.

Quest'ultimo particolare è di grande importanza, perchè rende indipendente il viaggio dell'idrovolante dalla scorta delle navi da guerra scaglionate lungo la rotta.

Infatti si è cercato da taluni se non di negare il merito dell'impresa degli americani, di diminuirne il valore, facendo notare la presenza del *ponte* di navi

L'idrovolante NC 4 che ha compiuto la traversata dell'Atlantico.

disposto dall'America all'Europa. Le navi avevano lo scopo precipuo d'indicare la rotta e di correre al soccorso degli apparecchi, ove ve ne fosse stato il bisogno; ma, dato il loro numero, venti sopra un percorso di km. 2000, ogni marinaio comprende subito come il famoso *ponte di navi*, a distanza di 50 miglia una dall'altra, avesse soprattutto un effetto morale sui piloti; chè quanto a dar loro un pratico aiuto il caso soltanto poteva renderlo possibile. Ogni apparecchio, passando al disopra di una nave della scorta, non vedeva nè la precedente nè la seguente e per quanto munito di apparati R. T. di ricezione, le comunicazioni dalle navi agli apparecchi, in volo, erano confuse e inattendibili.

Si può quindi affermare che il comandante Read sarebbe riuscito egualmente a raggiungere le Azorre, anche senza le navi di scorta e che gli equipaggi dell'N. C. 3, costretto a discendere a 200 miglia dalle Azorre e salvato da un mercantile e dell'N. C. 1, che raggiunse le Azorre flottando, sarebbero comunque riusciti a disimpegnarsi, come lo hanno fatto da bravi e arditi marinai.

È interessante seguire l'orario di rotta dell'N. C. 4.

Partito da Rockaway, 8 maggio;
Partito da Baia dei Trapassati, 16 maggio 23^h 6^m;
Arrivato a Horta (Azorre), 17 maggio 14^h 23^m;
Partito da Horta, 20 maggio 13^h 40^m;
Arrivato a Punta Delgada 20 maggio 15^h 22^m;
Partito da Punta Delgada, 27 maggio 11^h 18^m;
Arrivato a Lisbona, 27 maggio 21^h 10^m;
Partito da Lisbona, 27 maggio 6^h 20^m;
Arrivato a Ferrol, 30 maggio 17^h 35^m;
Partito da Ferrol, 31 maggio 7^h 27^m;
Arrivato a Plymouth, 31 maggio 14^h 26^m;

L'equipaggio dell'N. C. 4 ha ricevuto dagl' inglesi accoglienze cordiali e festose ed i loro nomi, come pure quello del comandante Tower, organizzatore dell'impresa, e dei comandanti e degli equipaggi dell'N. C. 1 e dell'N. C. 3 andranno ricordati nella Storia dell'aviazione.

◻ ◻ ◻

Non ancora era spento in Inghilterra l'eco del *raid* americano e del miracoloso salvataggio del pilota Hawker — che, per impulso di nobile emulazione, partiva il 18 maggio da S. Giovanni di Terranova, all'annunzio dell'arrivo di Read alle Azorre e scendeva in mare a 1600 km. da Terranova col suo apparecchio, riuscendo a farsi ricuperare da un vapore, — che il 15 giugno si spargeva la notizia della partenza da S. Giovanni del pilota inglese cap. Alcock e del suo arrrivo a Capo Clifden in Irlanda, dopo 16 ore e 12 minuti di volo diretto, percorrendo la distanza di oltre 3200 km. colla velocità di oltre 190 km.-ora. Se aggiungiamo che l'apparecchio di Alcock è un biplano a carrello, bimotore e che durante la rotta nessun piroscafo ha potuto dargli indicazioni, non essendo prestabilito alcun servizio di scorta e che nessuna comunicazione R. T. fu ricevuta a bordo, l'impresa dell'audace inglese e del suo compagno, ufficiale di rotta, dà veramente un'idea molto elevata della perfezione dell'apparecchio e dei suoi motori e della resistenza e della abilità del pilota.

Il racconto semplice che il pilota ha fatto ai giornali il giorno del suo arrivo, permette di rendersi conto delle difficoltà superate e della fermezza di carattere necessaria.

Ecco l'articolo di Alcock, pubblicato dal *Times* sotto il titolo « Come ho fatto il *raid* »:

Noi abbiamo fatto un viaggio terribile. Il più maraviglioso è che noi siamo arrivati alla meta.

Non vedemmo che raramente il sole, o la luna, o le stelle. Durante più ore non vedemmo nulla.

La nebbia era molto densa e talvolta dovemmo discendere fino a 90 metri al disopra del mare.

Durante quattro ore l'apparecchio fu coperto di uno strato di ghiaccio apportato dal gelo. In un altro momento, la nebbia era tanto intensa che il mio indicatore di velocità cessò di funzionare, e per alcuni secondi la situazione fu molto inquietante.

Abbiamo fatto il « looping » e disegnammo delle spirali molto strette. Facemmo pure parecchie evoluzioni molto comiche, perchè non avevamo nessuna idea dell'orizzonte.

I venti furono favorevoli durante tutto il viaggio, soffiando dal Nord-Ovest, e talvolta dal Sud-Ovest. A Terra Nova avevamo detto che avremmo fatto il viaggio in 15 ore ma non ne eravamo troppo sicuri.

Un'ora e mezzo prima di vedere la terra non avevamo un'idea giusta del luogo nel quale ci trovavamo, ma credevamo essere a Galway o nelle sue vicinanze. La gioia nostra fu grande quando vedemmo le isole Pastal e Turbol (a 8 km a ponente di Clifden).

La gente non sapeva chi noi fossimo quando atterrammo e credeva che fossimo degli aviatori alla ricerca di Alcock. Noi abbiamo incontrato condizioni atmosferiche impreviste.

Non abbiamo sofferto di esaurimento nè di freddo, salvo quando guardavamo fuori bordo, perchè allora il freddo ci mordeva il viso.

Bevemmo caffè e birra e mangiammo *sandwiches* e cioccolato.

Il *raid* ha dimostrato che la traversata dell'Atlantico è possibile, ma credo che non deve essere effettuata, nè da aeroplani, nè da idrovolanti, ma « da navi volanti ».

Avevamo con noi ancora molta riserva di combustibile, non avendone consumati che i due terzi del carico. L'unica cosa che mi rincrebbe fu il vedere che alla fine della corsa il nostro apparecchio subì serie avarie. Visto dall'alto, il terreno pantanoso ci faceva l'effetto di un ottimo campo d'atterramento, ma l'apparecchio vi si affondò sino all'asse e precipitò con la parte anteriore ».

Con queste parole chiude Alcock il suo breve racconto e non si sa a quale apparecchio voglia alludere colle sue parole « nave volante », a meno che egli non voglia significare i grandi apparecchi idrovolanti di più migliaia di cavalli che sono intravisti da taluni come la soluzione necessaria per il grande volo transatlantico.

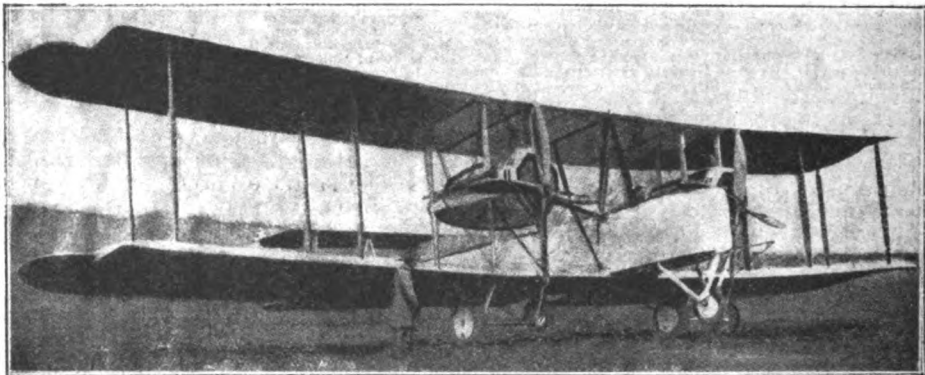
L'apparecchio pilotato dal capitano Alcock è un Vickers Vimy con fusoliera centrale e due motori laterali Rolls Royce di 360 HP.

Le caratteristiche dell'apparecchio sono le seguenti:

Apertura, 20 m.
Lunghezza, 12,75 m.
Superficie, 125 mq.
Potenza, 700 HP
Velocità, 150 km.-ora.
Carico utile normale 2600 kg.
Peso totale normale 5600 kg.

Dai dati dell'apparecchio risulta che per predisporlo al viaggio si è dovuto sovraccaricarlo di 400 kg. portando il suo carico unitario a 48 kg.-mq. e che il vento favorevole non doveva essere durante il viaggio minore di 40-45 km-ora riducendo così la distanza assoluta percorsa nelle 16 ore di 640-720 km. E cioè, come già si è più volte accennato in questa Rivista, la traversata dell'Atlantico è stata effettuata con mezzi di ripiego sovraccaricando l'apparecchio e profittando di un vento favorevole molto intenso.

All'arrivo a Capo Clifden l'apparecchio, come dimostra la bella fotografia che pubblichiamo, subiva avarie abbastanza gravi, mentre il pilota e il passeggero riuscivano illesi.

Questo fatto di incidenti all'atterraggio alla fine di lunghi *raid* si ripete con una frequenza impressionante. Sembra quasi che il materiale, costretto a uno sforzo così prolungato, si rifiuti all'ultimo momento di resistere e ceda; o è il pilota che vede ormai raggiunta la meta e nella gioia del trionfo sicuro

L'aeroplano Vickers-Vimy

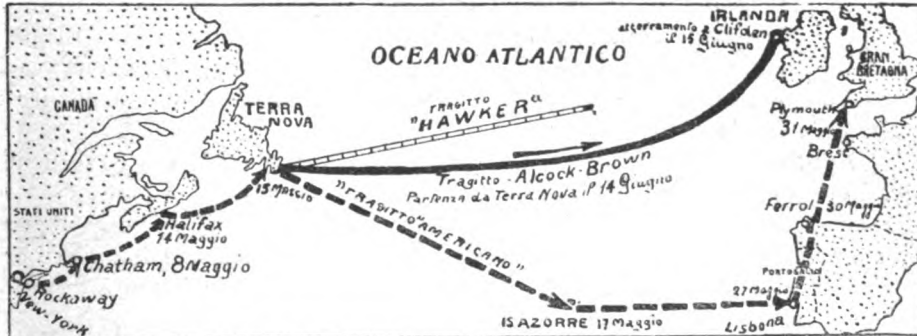
perde il dominio di sè stesso e dell'apparecchio? Chavez che si uccide dopo traversate le Alpi, Laureati che arrivando a Londra da Torino rompe il carrello, Roget che presso Casablanca distrugge il proprio aeroplano e Alcock che a Capo Clifden non riesce ad atterrare senza avarie sarebbero esempi di que-

L'apparecchio Vickers-Vimy all'arrivo in Irlanda

sto fenomeno psicologico e fisico. E si noti che dopo un lungo viaggio l'apparecchio, ormai scarico di combustibile, presenta in generale minori difficoltà nell'atterramento.

Ad ogni modo il lieve incidente non pregiudica affatto l'ardito volo; è bene stabilito che un aeroplano partito da S. Giovanni di Terranova è at-

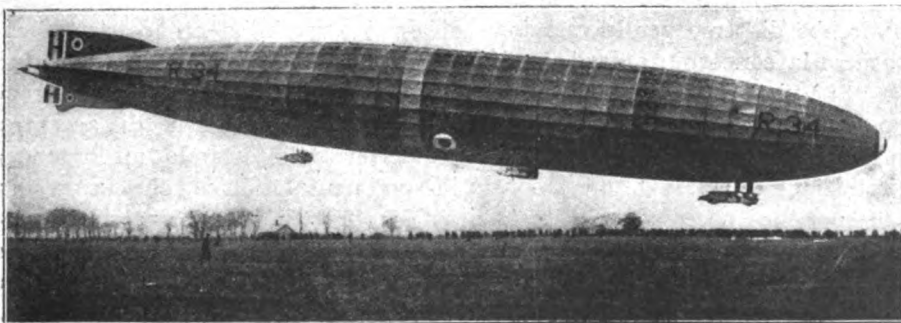
terrato dopo 16 ore a Capo Clifden senza bisogno di aiuti, dirigendosi colla sua bussola, di notte, in condizioni di tempo non tranquillo e guadagnando *45 ore* sul più veloce transatlantico.

Il felice risultato non significa che tutti i giorni sia lecito fare altrettanto; però esso infonderà nuovo ardore in quanti credono nell'avvenire dell'aeronautica per fare sì che fra 10 o 20 anni ciò che oggi era argomento di giusto stupore sia avvenimento quotidiano e normale.

CARTA INDICANTE I TRAGITTI COMPIUTI AL DISOPRA DELL'ATLANTICO: 1 DAL TENENTE READ; 2 DA HAWKER; 3 DAL CAPITANO ALCOCK

L'aeronautica inglese ha saputo vincere con semplicità di mezzo la grande sfida internazionale lanciata per la traversata dell'Atlantico. Non si può dire però che riposi sugli allori. Infatti si parla con insistenza del viaggio che dovrebbe presto intraprendere l'R. 34, il grande dirigibile di 57.000 mc.

L'R 34 è una riproduzione dei grandi dirigibili Zeppelin navali, costruito completamente in Inghilterra e che ha già fatto con buon esito le prove di collaudo, oltre un viaggio di 36 ore lungo le coste inglesi.

L'R. 34 dovrebbe recarsi direttamente da Londra a Nuova York ed è certo che il raggio d'azione di questo dirigibile è tale da permettergli l'andata e ritorno senza scalo.

Se anche questo viaggio sarà effettuato, l'interesse per i dirigibili che dopo l'armistizio si è fatto vivo presso alcune nazioni, non potrà a meno di crescere, dando a questa parte dell'aeronautica un nuovo impulso.

Il dirigibile R 34 che si prepara alla traversata dell'Atlantico

La nuova organizzazione dell'aeronautica in Italia e in Francia

A. GUIDONI

Nel numero di aprile di questa Rivista si accennava ad una nuova organizzazione dell'aeronautica in Francia e ad analoghe proposte in corso per l'Italia.

Se le nostre informazioni sono esatte, la nuova organizzazione sarà presto un fatto compiuto in Italia e corrisponderà praticamente a quanto è stato previsto in Francia.

Il problema da risolvere era dei più difficili e si può delineare nel seguente quadro.

La difesa del Paese richiede che i due grandi organi già esistenti, l'esercito e la marina, abbiano ciascuno una propria aeronautica saldamente organizzata e largamente provveduta, per operare d'accordo colle unità terrestri e navali in caso di guerra.

Una delle applicazioni che si prevedono per l'aeronautica è quello dei servizi postali aerei, che però debbono dipendere dalla competente amministrazione.

Nelle colonie i trasporti aerei daranno i migliori risultati, rispondendo ad un vero bisogno dovuto alla scarsezza e alla lentezza dei mezzi di comunicazioni. Ecco enumerati quattro enti che in misura diversa sono condotti per necessità di cose all'impiego dei mezzi aerei: Ministero della guerra, Ministero della marina, Ministero delle poste, Ministero delle colonie.

Ma oltre di essi s'imponeva la creazione di un organo di Stato per l'organizzazione dell'aeronautica civile, che comprende l'impianto degli aeroporti, rotte aeree, servizi di sorveglianza, polizia e dogana, servizi sanitari, ecc.

Se in tempo di guerra i servizi civili passano in seconda linea, l'opposto deve accadere in tempo di pace, sicchè il servizio di aeronautica civile dovrebbe ora avere l'importanza maggiore ed assorbire la massima quantità del bilancio disponibile per lo Stato e l'attribuire questo servizio ad uno dei Ministeri suddetti potrebbe creare una servitù e una preponderanza dannose. Ognuno vede che, se ogni Ministero interessato dovesse provvedere al Servizio tecnico sperimentale e di produzione del materiale aeronautico, molto denaro andrebbe disperso per la creazione di uffici e stabilimenti corrispondenti, mentre la concorrenza degli acquirenti farebbe aumentare i prezzi di fornitura.

Si è visto quindi la necessità, pur lasciando ai cinque enti la più grande autonomia per quanto riguarda l'impiego dei mezzi aerei, di accentrare presso uno di essi la parte tecnica esperimentale, creando un organo di produzione centrale e un laboratorio sperimentale unico, che provvedano all'esperienze necessarie per tutti ed alla fabbricazione del materiale. Questi due organi tecnici trovano la loro sistemazione più naturale presso il Servizio di aeronautica civile che per proprio carattere può considerarsi indipendente ed estraneo a pericolose interferenze.

Il Servizio di aeronautica civile provvederà quindi a formare i piloti

necessari per i suoi trasporti e quelli che verranno poi specializzati negli apparecchi militari; provvederà mediante esperienze di laboratorio e di officina a risolvere i problemi che interessano il materiale; provvederà alla costruzione di tutti gli apparecchi occorrenti all'esercito, alla marina, alle poste alle colonie, nonchè di quelli che saranno impiegati nei servizi di trasporti civili di Stato.

Ogni Ministero avrà un Ispettorato di aeronautica con organi adatti per l'impiego del materiale, l'istruzione secondaria dei piloti, la preparazione dei programmi. I bilanci saranno indipendenti e ciascuno spenderà quello che gli sarà assegnato dal Parlamento.

In Francia, in questi giorni il Presidente della Repubblica ha firmato il decreto che costituisce l'organo di coordinamento centrale dei servizi di aeronautica.

Dalla lettera e dal testo del decreto, si può rilevare come quanto si è esposto più sopra sia ormai entrato in pratica applicazione:

LETTERA E DECRETO

CHE ISTITUISCE IN FRANCIA UN ORGANO DI COORDINAMENTO PER L'AERONAUTICA

Sig. Presidente,

L'Aeronautica ha preso, durante la guerra, uno sviluppo considerevole. Deve ora adattarsi alla parte non meno importante che le compete durante la pace.

Ma per la moltiplicità delle iniziative che cooperano alla sua nuova utilizzazione ed al suo sviluppo, gli sforzi e i mezzi si trovano dispersi fra parecchi Dipartimenti ministeriali.

Ora, l'avvenire dell'Aeronautica in Francia non sarà assicurato che grazie alla coordinazione di tutti gli sforzi e all'unificazione dei servizi generali.

Avremmo, inoltre, il vantaggio di ottenere così un miglior rendimento del personale e dei crediti che sono attualmente accordati a oggetti analoghi nei vari Ministeri.

A questo scopo, e conformemente alla proposta di una Conferenza interministeriale che ho riunita a questo scopo, ho l'onore di sottoporre alla vostra firma il procetto di Decreto qui unito, istituendo un Organo di coordinamento generale dell'Aeronautica.

Quest'ultimo non deve confondersi con nessuna delle Aeronautiche particolari dei diversi Dipartimenti ministeriali.

Al principio e a titolo transitorio, sarà annesso al Ministero della Guerra.

Gradisca, signor Presidente, l'espressione della mia rispettosa devozione.

G. CLEMENCEAU.

DECRETO

ARTICOLO I. — È costituito un organo di coordinamento generale dell'Aeronautica annesso a titolo transitorio al Ministero della Guerra e essenzialmente incaricato:

a) dello studio, della realizzazione, della fabbricazione, del collaudo, della consegna e eventualmente della riparazione dei materiali aeronautici di ogni categoria;

b) dell'organizzazione generale d'insieme, in Francia, nelle colonie, nei paesi di protettorato e eventualmente all'estero di una rete generale di comunicazioni aeree. Sarà udito il parere, se è necessario, dei Dipartimenti interessati;

c) dell'accentramento e dello studio di tutte le questioni amministrative, legislative e tecniche, relative alla navigazione aerea ed al suo sviluppo:

d) del controllo della navigazione aerea;

e) dell'accentramento e delle comunicazioni ai Dipartimenti interessati e della diffusione di tutte le informazioni sulle Aeronautiche francese ed estere;

f) della preparazione, della mobilitazione industriale dell'Aeronautica, secondo le istruzioni date dai Ministeri della Guerra e della Marina d'accordo coi Dipartimenti, amministrazioni e servizi interessati;

g) dell'esame di tutte le questioni di ordine generale interessanti l'Aeronautica e delle quali la soluzione implica l'azione comune o l'accordo di due o parecchi Dipartimenti ministeriali.

Per delegazione del Ministro, le questioni di ordine amministrativo sono trattate dal S. S. E. dell'Amministrazione della Guerra.

ARTICOLO II. — Il Servizio Tecnico dell'Aeronautica (S. T. A.), il Servizio di Fabbricazione dell'Aeronautica (S. F. A.); il Servizio di Navigazione Aerea (S. N. A.); gli Addetti dell'Aria, presso i Rappresentanti diplomatici della Repubblica Francese e le Missioni Aeronautiche d'informazione all'Estero, dipendono da quest'organo.

ARTICOLO III. — Ogni Ministro, in ciò che concerne il suo Dipartimento conserva l'amministrazione e l'impiego dei suoi crediti, e anche l'elaborazione dei programmi di studio e di fabbricazione.

Quest'ultimi sono indirizzati al Ministero della Guerra (Organo di Coordinamento Generale dell'Aeronautica) incaricato della loro esecuzione.

La scelta dei costruttori è sottoposta all'assenso del Ministro interessato che segue la fabbricazione e regola col Ministro della Guerra (Organo di Coordinamento Generale dell'Aeronautica) le condizioni di collaudo dei materiali che le sono destinati.

I Ministri della Guerra, della Marina e delle Colonie rimangono incaricati della costituzione, dell'organizzazione e dell'impiego delle loro aeronautiche rispettive.

ARTICOLO IV. — Il materiale è ricevuto dal Servizio delle Fabbricazioni.

Sarà consegnato ad ogni Dipartimento dopo essere stato accettato da una Commissione tecnica, i cui membri sono designati dal Ministro al quale questo materiale è destinato.

ARTICOLO V. — Il Presidente del Consiglio, il Ministro della Guerra, il Ministro delle Esteri, il Ministro dell'Interno, il Ministro delle Finanze, il Ministro del Commercio, dell'Industria, delle Poste e Telegrafi, il Ministro delle Colonie, sono, ciascuno in ciò che li riguarda, incaricati dall'esecuzione del presente decreto.

Fatto a Parigi, il 6 giugno 1919. *Firmato:* R. POINCARÉ.

In Italia, una Commissione composta da S. E. Conti, attuale Sottosegretario per la liquidazione dell'aeronautica, da S. E. Chiesa, ex commissario di aeronautica, dall'on. Grassi, capo delle missioni all'Estero, dall'ammiraglio Orsini ispettore dell'aeronautica marittima, dal generale De Sibbert, direttore generale di aeronautica, è giunta a conclusioni completamente analoghe e si può ritenere prossima la creazione del Sottosegretariato di aeronautica civile che sarà aggregato al Ministero dei Trasporti.

Sembra che l'on. Grassi assumerà la carica di Sottosegretario.

La nuova organizzazione è buona e questa Rivista può menar vanto di averla propugnata da lungo tempo. Si spera che essa potrà dare praticamente buoni risultati; è necessaria per questo la più cordiale cooperazione dei vari Ministeri e la costituzione su basi eque dei nuovi uffici ai quali debbono essere chiamate persone veramente competenti per risolvere i gravi problemi che loro saranno posti.

NOTE E COMMENTI

MARINA MERCANTILE

ITALIA.

Situazione del naviglio. — Il Ministero dei trasporti, Direzione generale del Traffico Marittimo, ha pubblicata una interessante raccolta di tabelle relative alla situazione del naviglio mercantile all'inizio, durante e dopo la guerra. Per mancanza di spazio ci limitiamo a riprodurre in modo riassuntivo le cifre relative alla situazione numerica e quantitativa alla fine rispettivamente del 1914 e del 1918 ed agli aumenti e perdite verificatesi nel periodo bellico. Ci riserviamo a riportare nel prossimo fascicolo gli altri elementi pubblicati con qualche nostro commento.

Situazione al	Piroscafi N°	Stazza lorda	Stazza netta	Portata D. W. C.
31 dicembre 1914	644	1.534.738	934.396	1.958.838
31 dicembre 1918	364	880.657	531.736	1.051.357
In meno . . .	280	654.081	402.660	907.481

Aumenti avvenuti	per Nuove Costruzioni N°	Portata D. W. C.	per Acquisti all'estero N°	Portata D. W. C.	Totali N°	Portata D. W. C.
Anno 1915	3	19 700	12	46.168	15	65.868
» 1916	8	60.277	4	8.150	12	68.427
» 1917	8	47.425	7	54.185	15	101.610
» 1918	13	84.010	1	4.200	14	88.210
Totali	32	211.412	24	112.703	56	324.115

Perdite avvenute	per Sinistri, vendite e demolizioni N°	Portata D. W. C.	per Cause di guerra N°	Portata D. W. C.	Totali N°	Portata D. W. C.
Anno 1915	56	170.850	13	41.110	69	211.960
» 1916	38	106.390	65	245.745	103	352.135
» 1917	11	106.391	103	446.877	114	473.268
» 1918	13	22.180	37	172.053	50	194.233
Totali	118	325.811	218	905.785	336	1.231.596
Differenza in meno fra perdite ed aumenti					280	907.481

Alla situazione del naviglio nazionale al 31 dicembre 1818 aggiungendo il naviglio sequestrato nel quadriennio 1915-18 costituito da piroscafi 71 per tonn. 375.936 di portata ridotti per effetto della guerra a 44 per 226.079 tonnellate di portata, si ha che la consistenza complessiva del naviglio nazionale e sequestrato era alla fine del 1918 data da 408 piroscafi della portata complessiva di 1.277.436 tonnellate.

Naviglio mercantile in costruzione. — Lo stato delle costruzioni navali nei cantieri italiani al 1° giugno 1919 era dato dalle seguenti cifre:

	N.		Tonn. lordo compl.
Piroscafi in acciaio. In allestimento	6		48.730
In costruzione	26		134.740
Costruzione autorizzata	4		22,300
Id. id.	1		
Totale N.	37	Tonn.	205.770
Piroscafi in legno. In costruzione	28		17.295
Totale piroscafi N.	65	Tonn.	224.065
Velieri. In costruzione N.	65		19.147
Costruzione autorizzata	4		1.270
Id. id.	2		
Totale velieri N	71	Tonn.	20.417
Totale generale N.	136	Tonn. stazza lorda	244.482

Oltre la metà di questo tonnellaggio potrebbe essere ultimato alla fine dell'anno.

Piroscafi con motore a combustione interna. — Gli eccellenti risultati ottenuti col piroscafo *Ansaldo San Giorgio I* della Società Nazionale di Navigazione, costruito nei cantieri Ansaldo e munito di motori Diesel a combustione interna, hanno richiamata l'attenzione del mondo tecnico e della stampa su questo sistema di motrici marine che, già progredito come applicazione nel naviglio estero, era rimasto in Italia un po' troppo allo stato potenziale. I risultati del primo viaggio, Genova-Glasgow e ritorno, dell'*Ansaldo San Giorgio I* dei quali si occupa, bontà sua, anche il *Lloyd Français*, non potranno che provocare una sempre più vasta applicazione dei nuovi tipi di motori con grande vantaggio non solo della industria italiana dell'armamento, ma anche di quella delle costruzioni, oltre a vantaggi economici di altra natura.

Rimandiamo il lettore per più ampie notizie alla interessantissima relazione sul *materiale navale della nostra marina mercantile* dell'ing. N. Soliani, che pubblichiamo in questo stesso fascicolo. Solo stralciamo dall'appendice a detta relazione i seguenti dati sul piroscafo *Ansaldo San Giorgio I*:

Lunghezza massima	m.	120,10
Larghezza	»	15,70
Immersione media in carico . . .	»	7.47
Portata	tonn.	8100
Stazza lorda	»	5.580
Potenza totale dei 2 motori	cav. asse	2200
Velocità in carico	nodi	10

I motori, situati a poppa, sono del sistema *Diesel*, tipo *Ansaldo San Giorgio* a due tempi.

Il piroscafo è ad un sol ponte, senza puntelli nelle stive. In coperta ha cassero di poppa e centrale e castello a prora. Nei casseri sono gli alloggi A poppa sono le caldaie ausiliarie per i servizi di porto. *g. v.*

Le navi che si comprano in Inghilterra e quelle che vorrebbero venderci in America. — Si annuncia la ripartizione, fra gli armatori italiani prenotati, del secondo lotto di navi facenti parte di quel blocco di 500 mila tonnellate messe a disposizione dell'Italia dall'Inghilterra in seguito alle ben note trattative dell'ex ministro Villa che non brillarono per macchiavellica accortezza. Si tratta di circa 130 mila tonnellate di portata ripartite fra 23 piroscafi varianti fra un minimo di 3 mila ed un massimo di 10.500 tonn. Per fortuna non pare che questo lotto, il quale col precedente porta a circa 300 mila il tonnellaggio accordato in conto delle 500 mila convenute, comprenda la *giunta* cioè l'osso, delle cinque navi in legno canadesi mal riuscite, sovrattutto come costo, non accettate dagli armatori inglesi, ma viceversa *alleatamente* appioppate agli amici italiani. I 23 piroscafi in discorso hanno però tutti il nome, per ora inglese, preceduto dal significativo prefisso *War*, che li definisce quali produzione di guerra non solo, ma fra quelle navi *standardizzate* che provocarono, sino dall'inizio della loro costruzione di Stato, tanto acerbe critiche da parte degli armatori inglesi, come abbiamo già accennato in precedenti notizie ed articoli di questa rivista, sia nel riguardo della presunta durata delle navi, sia in quello della adattabilità alle diverse esigenze di un loro economico sfruttamento industriale. Come è poi ben noto, il prezzo convenuto dal Governo nostro con quello inglese è molto elevato così da rendere molto discutibile come affare, dal punto di vista della possibile concorrenza, tale *provvidenza* del Governo italiano a favore della nostra industria armatoriale.

Comunque è da augurare che gli armatori italiani che dopo tutto non sono dei gonzi, pure accettando le condizioni imposte, aiutati dalle condizioni dei traffici, sappiano trarre da un affare inizialmente mediocre, oltre all'utile proprio, anche vantaggio nello interesse generale della nazione.

Gli armatori francesi invece pare si sieno rifiutati di accettare il materiale, che in condizioni simili il Governo francese aveva ottenuto dall'Inghilterra e che si rivolgano all'America per avere navi migliori ed a miglior mercato di quelle che l'Inghilterra è disposta a cedere.

La notizia, anche se non esatta, è certo verosimile in quanto che Wilson ha revocato il divieto ai cantieri americani di accettare commesse da armatori stranieri, contrariamente ai noti propositi del non meno noto M. Hurley, nel cui programma era di non vendere navi a stranieri; ed inoltre a quanto riferisce l'*Economista d'Italia*, il Governo di Washington, per accaparrarsi il mercato italiano, vorrebbe vendere ad armatori nostri 165 mila tonn. di piroscafi *Standard*, d'acciaio, costruiti durante la guerra, ad un prezzo inferiore a quello convenuto con l'Inghilterra per le navi di cui si è prima discorso. Ora è possibile che venga dall'America offerto un prezzo più conveniente di quello inglese e ciò forse più che per concorrenza all'Inghilterra o per amore verso l'Italia, al fine di sbarazzarsi di una serie di navi riconosciute sotto diversi punti di vista non soddisfacenti; e pertanto noi, che non abbiamo intenzione di dettar lezioni ai nostri armatori, ci limitiamo ad augurare alla nostra marina, che essi procedano molto cauti in acquisti transatlantici e si accontentino dei primi, e non arricchiscano la nostra bandiera oltre che degli scarti dei cantieri inglesi anche di quelli di marca americana. *g. v.*

Genova quale porto della Svizzera. — In questa rivista abbiamo altre volte riportate notizie e fatti commenti, non sempre benevoli, sulle condizioni del porto di Genova specialmente in relazione al traffico marittimo della Svizzera e della sua flotta in via di formazione. Non ripeteremo qui le cose già dette per dimostrare la grande convenienza per l'incremento dei nostri traffici marittimi, che i porti di Genova e di Venezia siano messi in tali condizioni portuali e di collegamenti ferroviari e fluviali da attrarre, in concorrenza con i porti francesi e germanici, almeno tutta quella parte di traffico diretto all'Europa Centrale ed in particolare alla Svizzera che loro può spettare in ragione della loro rispettiva posizione geografica. A conforto però delle cose dette e specialmente a provare l'interessamento della Svizzera stessa alla questione, riassumiamo qui brevemente un rapporto del Console americano a Ginevra il quale in base ad un articolo della *Revue Suisse d'Exportation* scrive al suo Governo: « Un bollettino della stampa svizzera annunzia che il traffico italo-svizzero via Genova va ripigliando il suo corso normale. La *buona notizia* è « confermata dai treni di mercanzie provenienti da Genova per le linee del « Sempione, del Loetschberg e del Gottardo con un traffico sempre in aumento. « Dal punto di vista geografico il porto di Genova è il più conveniente per la « Svizzera. La distanza da Buchs a Genova è di 483 chilometri mentre è « di 966 dall'Havre; di 976 da Brema e di 1.036 da Amburgo. La distanza « da Basilea a Genova è di 522 km., mentre è di 723 da Marsiglia e 768 dall'Havre. La distanza di Ginevra da Genova è di 482 km., di 472 da Marsiglia, e di 793 da Bordeaux. Vi è perciò soltanto da Marsiglia una minor distanza ma di soli 12 km.

« Il traffico marittimo della Svizzera dovrebbe pertanto essere fatto via « Genova, ma le non soddisfacenti condizioni ferroviarie e la deficiente facilità « di scarico, annullano i vantaggi offerti dalla posizione geografica. Molto spesso « gli esportatori trovano più conveniente il dirigere le merci a porti assai più « lontani ma meglio attrezzati.

« Il traffico del porto di Genova è in rapido aumento, ma non così progrediscono i miglioramenti portuali. Il porto ha sovra tutto bisogno di una sufficiente estensione di banchine che permetta alle navi lo scarico diretto sui « vagoni e nei magazzini. Esso ha inoltre bisogno di un sufficiente numero « di grue che consentano lo scarico di 3 a 4 mila tonn. al giorno. Attualmente « solo 500 tonn., eccettuato pel grano, si possono sbarcare giornalmente da « una nave. In tal modo un piroscafo di 8 mila tonn. richiede da 20 a 24 giorni « per il discarico con notevole aumento di spesa.

« Durante la guerra i porti francesi hanno migliorato in modo considerevole ed anche Genova ha migliorato, ma non nella stessa proporzione « per mancanza di materie prime e di mano d'opera. Tuttavia, quando tutti « i lavori progettati saranno completati, Genova avrà una estensione di banchine di 21 km., un maggiore spazio di 220 ettari per lo scarico ed una maggior « fronte a mare di 400 ettari. Le nuove calate saranno costruite secondo i « più recenti sistemi e saranno fornite di potenti gru elettriche che consentano « lo scarico giornaliero di 4 mila tonnellate da ciascun piroscafo.

« Saranno costruiti numerosi raccordi ferroviari col porto e nuovi magaz-

«zini di deposito. Saranno elettrificate le linee da Genova a Spezia, a Venti-
« miglia ad Ovada ed Asti; saranno raddoppiate parecchie delle linee attuali
« ed aumentato il materiale rotabile riservato al porto.

« La Commissione italiana del dopo guerra ha vivamente raccomandato
« che sieno adottate tutte le misute atte a favorire sul porto di Genova il
« traffico svizzero ».

Tutte queste cose non sono certo nuove in Italia ed agli italiani interessati; se non sui proverbiali boccali di Montelupo, sono scritte su tutte le pietre ond'è lastricata Genova, ma le abbiamo riprodotte, come si è detto, a mostrare come per l'interesse che vi ha la Svizzera lo scopo finale possa essere facilmente raggiunto, solo che lo Stato italiano e gli Enti locali compiano il dovere loro in modo e tempo utile, prima che oltr'alpe si profitti delle deficienze nostre per deviare in modo definitivo ed irrevocabile il traffico svizzero dal porto di Genova.

E ci meditino su anche le organizzazioni dei lavoratori del porto ed in ispecie i loro sobillatori e sfruttatori ed anche i loro facili... accontentatori. E pensino che, come già in passato, anche in avvenire le *molte* ed *esagerate* pretese della mano d'opera portuale influiscono assai più dei *pochi* e *deficienti* mezzi di scarico per distogliere le navi dal fare scalo a Genova, ed allora il *di più* che si vuole in Italia finirà invece a Marsiglia oppure ad Amburgo!

g. v.

La Lega navale francese e gli interessi italiani. — La Lega Navale francese, a quanto si legge nella stampa parigina, ha pubblicato un manifesto nel quale chiede una revisione degli accordi marittimi per salvare dalla rovina la marina mercantile francese. Essa, rivolgendosi alla Conferenza della pace, ricorda di aver già nel gennaio scorso richiamata la benevola attenzione del presidente Wilson sulle condizioni del naviglio mercantile francese, reclamando da lui la giustizia della riparazione integrale delle perdite patite, ed ora invoca da tutto il Supremo Consesso che nella sua saggezza e colla idea che ha sempre ispirato il prelodato Presidente, sieno riveduti gli accordi marittimi che ridurrerebbero, allo stato attuale, la Francia in schiavitù commerciale.

Noi non vogliamo entrare negli affari interni della Francia e molto meno imitare certa sua stampa, come per es. il *Lloyd Français*, la cui malafede mascherata di apparente interessamento abbiamo altra volta notata, e le cui menzogne rivestite di jugoslavofilia italofoba ha molto bene rimbeccate *L'Economista d'Italia* (1). Ma, sulla base di notizie ufficiali e di ragion pubblica, notiamo semplicemente come fatto di cronaca e del quale, come è detto nell'articoletto che segue, si interessa anche la stampa inglese, che col progetto presentato alla Camera Francese e sostenuto dall'on. Buisson il tonnellaggio mercantile francese verrà ad essere più che raddoppiato rispetto a quello che era prima della guerra. Notiamo ancora che nella ripartizione del naviglio nemico la Francia non è stata certo la peggio trattata, avendo avuto, sia

(1) Vedi n. 141 del 16 giugno 1919.

pure *pro tempore*, assegnato una parte del naviglio di bandiera ex-austro-ungarica spettante in diritto all'Italia, la quale a sua volta, deve pur troppo deplorare per la guerra perdite superiori del 18 % a quelle francesi.

Comunque noi non solo nulla troviamo a ridire sulla azione altamente patriottica ed encomiabile che la Lega Navale Francese va svolgendo a favore della marina mercantile del suo paese, ma sinceramente le auguriamo che, contenuta nei limiti della giustizia distribuitiva senza pregiudizio dei diritti e di quella equa considerazione che richiedono le ragioni dell' Italia, raggiunga lo scopo prefissosi. Ciò anche perchè riteniamo interesse comune, francese ed italiano, il poter opporre quanto più tonnellaggio sia possibile a quello anglosassone, specialmente americano, che aspira alla egemonia nei traffici marittimi mondiali.

Queste note hanno però altro scopo, che di commentare l'operato della Lega Navale Francese; vogliono cioè esprimere la fiducia che la nostra Lega Navale Italiana non rinnovi l'errore, secondo noi, commesso quando rivolse la nota petizione alla persona del presidente Wilson (1), facendo ora nuovo atto di umiliazione ai piedi della Conferenza con risultato probabilmente non dissimile. Wilson ha americanizzata la formula *ton for ton* in *two tons for one ton* dando, a quanto si afferma, la bandiera stellata al naviglio nemico esistente nei porti americani per un tonnellaggio all'incirca doppio di quello perduto; la Conferenza non ha riconosciuto che molto parzialmente i diritti dell'Italia sul naviglio italiano redento, di modo che l' Italia sarebbe doppiamente sagrificata, prima colla inclusione di parte del naviglio italiano avente prima bandiera austro-ungarica nella massa globale di naviglio nemico da ripartire fra i vincitori, ed in secondo luogo con una assegnazione di navi nemiche che non è certo in equo rapporto colle perdite subìte. Non sappiamo se l'iniquo trattamento fatto dalla Conferenza all' Italia sia solo effetto del malanimo irriducibile dei cosiddetti alleati ovvero sia anche conseguenza della debolezza dei nostri negoziatori i quali non avrebbero saputo mettere in valore le nostre eque domande. In ogni modo, lusinghiamoci che in fatto non sia ancora stata detta l'ultima parola per quanto riguarda i compensi ai quali il tonnellaggio italiano ha diritto, e venga riconosciuta mercè l'opera dei nuovi nostri negoziatori l'onestà delle nostre richieste e la evidente rapacità di qualche associato od alleato. Le condizioni nelle quali è pur troppo venuta a trovarsi l'Italia in materia di compensi non possono mutarsi con il semplice aiuto di petizioni o messaggi più o meno dignitosi di enti irresponsabili; ma soltanto col richiamo alle leggi della equità e della giustizia fatto da parte dei nostri delegati ufficiali, i quali sono forse ancora in tempo per convincere gli alleati a contenersi da amici e non da avversari.

g. v.

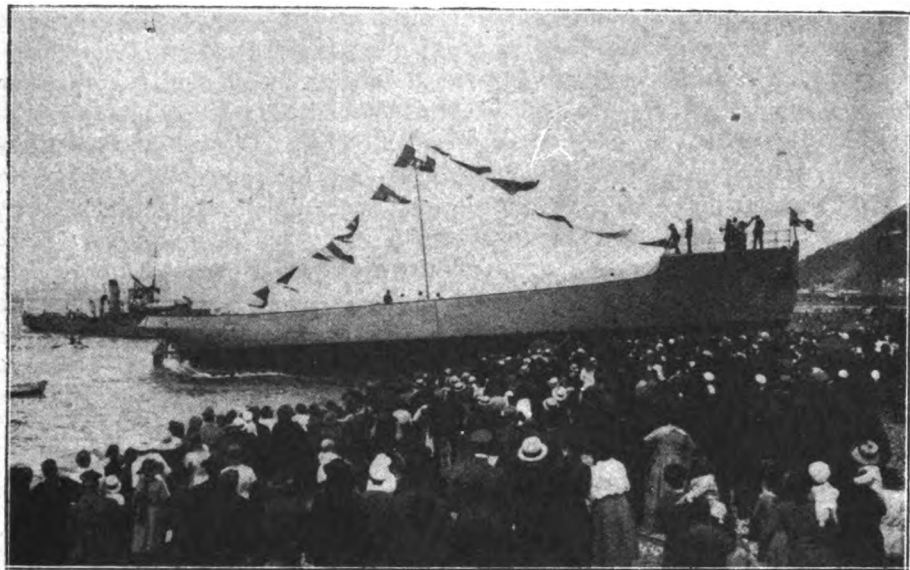
---

(1) Vedi fascicolo di marzo. pag. 2·8.

NAVI IN CEMENTO ARMATO

Il primo varo in Italia. — Finalmente! Il 25 maggio u. s. è stata varata la prima nave italiana in cemento armato costruita nel cantiere di Lavagna della Società Anonima Navi Italiane Cemento armato (N. I. C. A).

Essa ha la lunghezza, fra le perpendicolari, di m. 39,19, la larghezza di m. 5,80 ed un'altezza di costruzione di m. 2,60. La macchina a triplice espan-

sione, costruita nelle Officine Meccaniche di Napoli, della forza di 750 cavalli, le imprimerà la velocità di 11 nodi a tirare naturale e di 13 nodi a tirare forzato. Non si tratta pertanto di una grande nave, bensì di un semplice grosso dragamine costruito per la R. Marina, ma per noi che, in questi ultimi anni di carestia di materiale metallico per scafi e più ancora di navi, siamo sempre stati fautori della adozione del cemento armato per costruzioni navali, sia pure di modeste proporzioni, il varo di Lavagna ci appare come un sintomo lieto e promettente di più importanti e numerose costruzioni in cemento e ci auguriamo che la Società N. I. C. A., la quale ha certamente dovuto superare difficoltà non lievi per quella apatia e quasi avversione che abbiamo sempre deplorata da parte dello Stato e dei privati a siffatte costruzioni, riesca a dare notevole impulso alla sua industria la quale si può chiamare italiana ed ebbe a pioniere il Gabellini di Roma, ma non ebbe, al pari di molte altre quella fortuna che meritava e che trovò invece all'estero in paesi ove assai meno che in Italia aveva ragione di essere.

Abbiamo intitolate queste note « primo varo in Italia » e ciò forse con poca esattezza storica in quanto che la citata ditta Gabellini costruì già in epoca non recente oltre a piccoli e grandi galleggianti per servizi portuali e fluviali anche un piccolo piroscafo lacuale che fece buon servizio, ma che non ebbe, e non per sua colpa, alcun seguito. Speriamo ne abbia la nave varata a Lavagna la cui fotografia che qui riproduciamo, dobbiamo alla cortesia della N. I. C. A. *g. v.*

FRANCIA

Aumento del tonnellaggio mercantile. — La stampa tecnica inglese segue con molto interesse quanto si prospetta in Francia in fatto di costruzione di nuove navi mercantili col programma che è in esame presso la Camera francese per raddoppiare il tonnellaggio preesistente alla guerra. Se il piano proposto sarà attuato, la bandiera francese rappresenterà circa 5 milioni di tonnellate lorde, giacchè l'aumento considerato involge oltre 3 milioni di nuovo tonnellaggio. L'interesse creato da questo annunzio è aumentato dalla proposta secondo la quale mentre i nuovi servizi marittimi verrebbero esercitati da compagnie di navigazione, il programma di nuove costruzioni sarebbe un progetto dello Stato. Nelle attuali condizioni della Francia e nella considerazione che il costo di costruzione si manterrà per lungo tempo avvenire elevato, appare inevitabile l'aiuto dello Stato per lo sviluppo della Marina mercantile francese; ma mentre i costruttori hanno appreso con soddisfazione l'annunzio di larghe commesse da parte del Governo, la nazionalizzazione dell'industria delle costruzioni, che la politica attuale fa presagire, ha provocata qualche apprensione nei circoli armatoriali per il timore che anche l'industria dell'armamento come quella delle costruzioni possa divenire una funzione di Stato. In questo ordine di idee, il piano di utilizzare una parte del nuovo tonnellaggio pei servizi di Stato nelle Colonie francesi è considerato con diffidenza.

Questi concetti troviamo espressi nel *Times Eng. Supp.* di giugno.

g. v.

INGHILTERRA.

Nuove costruzioni per servizi transatlantici. — La *Cunard Steamship Co.* ha data commessa al cantiere Wallsend, presso Newcastle, di un nuovo piroscafo per la sua flotta disegnato per trasporto di passeggeri delle tre classi. Esso ha la lunghezza di 183 metri, la larghezza di 22,50 e l'altezza di 13,50; il suo dislocamento sarà di circa 12.500 tonn. e le motrici a turbina avranno una forza di 12.500 cavalli.

Questa nuova costruzione è verosimilmente in accordo col nuovo indirizzo che vanno prendendo in Inghilterra le costruzioni navali riguardo ai servizi transatlantici per i quali i colossi del tipo *Britannic* (48 mila tonnellate lorde) della White Star Line, e del tipo *Lusitania* (32000 tonn.) della Cunard, non saranno più riprodotti, ultimandosi soltanto l'*Homeric* della White Star già iniziato allo scoppiare della guerra. La Cunard avrebbe adottato il tipo sovraccennato, mentre le nuove navi della White Star saranno cinque piroscafi dalle 10 mila alle 24 mila tonnellate ciascuno.

Il lusso non sarà più di primaria importanza come per il passato.

g. v.

GIAPPONE E MESSICO.

Nel fascicolo di aprile scorso (pag. 317) questa Rivista dava la notizia di un accordo intervenuto fra il Messico e Giappone grazie al quale una compagnia giapponese istituirà per conto del Governo messicano un doppio servizio di navigazione costiera ed oceanica con otto piroscafi battenti bandiera

messicana e con speciali facilitazioni per l'istruzione di personale e per trasporti postali e di emigranti. Siamo ora lieti di vedere la notizia sostanzialmente ed autorevolmente confermata dal quotidiano *L'Economista d'Italia*, il quale giudica l'accordo o trattato nippo-messicano di importanza internazionale, e noi che allora riportavamo la notizia soltanto come sintomo di ribellione messicana alla invadenza monopolistica degli Stati Uniti e dei propositi di lotta contro l'esclusivismo di razza da parte del Giappone, siamo ora anche lieti che sia confermata la notizia, considerandola non solo sotto l'aspetto della opposizione all'imperialismo autocratico del prof. Wilson, esponente della finanza affaristica americano-europea, ma anche sotto quello di un augurabile miglioramento economico del Messico indipendente. *g. v.*

NORVEGIA.

Tonnellaggio mercantile prima e dopo la guerra. — Il tonnellaggio mercantile norvegese, considerando solo le navi superiori alle 100 tonn. di *stazza lorda*, era il seguente:

Al 1º agosto 1914	navi	2189	tonn.	2.517.000
Al 1º gennaio 1919 . . .	»	1583	»	1.819.352
Differenza in meno . . .	»	606	»	697.648
E poichè le perdite durante la guerra sono state di. . . .	»	829	»	1.240.055
così gli aumenti per nuove costruzioni e per acquisti sono dati da	»	223	»	542.407

Queste due ultime cifre per la flotta italiana si riducono a n. 56 navi per un tonnellaggio lordo complessivo di 251.312 tonn. E ciò è per noi di tanto maggior umiliazione se si pensa che per la Norvegia, che fu neutrale, il tonnellaggio rappresenta con lo sviluppo che ha raggiunto soltanto una industria più o meno necessaria in rapporto alla sua popolazione ed ai suoi bisogni, mentre per l'Italia esso è elemento essenzialissimo per la sua esistenza.

Per fronteggiare poi le continue richieste di tonnellaggio, gli armatori norvegesi stanno sviluppando un piano per aumentare la flotta mercantile di tonn. 1.200.000 delle quali la metà circa è già stata commessa a cantieri inglesi, olandesi e danesi.

Il Governo italiano, poichè ha il mestolo per le mani, poteva ben mandare qualcuno dei suoi funzionari competenti a studiare in Norvegia! *g. v.*

STATI UNITI.

Riduzione di programma di costruzioni navali e vendite all'asta. — La *Emergency Fleet Corporation* che, come è noto, è l'organismo statale al quale era stato affidato il compito di creare, dirigere ed esercitare la enorme flotta mercantile degli Stati Uniti durante la guerra e che, giusta l'*avviso molto mercantile* che questa Rivista ha riprodotta a pag. 486 del fascicolo precedente, aveva già messe all'asta navi di legno, ha ora disposto per la vendita di tutto quanto essa *Corporation* possiede in eccedenza al *bisogno* o per ricupero, in conseguenza della adozione di un programma ridotto di costruzioni navali.

Complete officine e cantieri, bacini di raddobbo, navi complete o parzialmente costruite, ogni specie di materiali sino ai ritagli metallici saranno posti all'asta pubblica, fornendo una occasione straordinaria per quelle industrie che necessitano di materiale o d'attrezzamento e che fanno parte principalmente delle industrie marittime, metallurgiche, ferroviarie, ecc.

Il Governo americano intende di vendere al mercato ma senza turbarlo e perciò le vendite saranno limitate a coloro che si ritiene possano impiegare direttamente il materiale offerto, e soltanto quando risulterà manifesto che nessun turbamento può risentire il mercato sarà ammesso che i materiali sieno acquistati anche a scopo di rivendita. Le vendite saranno fatte in base ad offerte aperte sopra pubblici elenchi, o sopra liste di prezzi accuratamente studiati dal competente ufficio.

La *Corporation* procederà in questo affare d'accordo con gli altri Dipartimenti di Stato e con la Camera di Commercio, per non danneggiare interessi particolari e turbare il mercato.

Quanto precede ci sembra, forse a torto, che rappresenti alquanta acqua nel vino imperialistico-marittimo degli Stati Uniti. « Omnia mutantur » come i 14 punti!! *g. v.*

□ □ □

" L' Italia sul mare " — A *L'Italia sul mare*, la nuova Rivista mensile che viene ad arricchire, nel vero significato della parola, la troppo esigua schiera dei periodici italiani che nelle cose del mare pongono la ragione precipua del loro essere, *Le Vie del Mare e dell'Aria* porgono il loro saluto augurale. E lo porgono tanto più cordialmente in quanto che la quasi completa identicità di intenti ed il valore dei suoi scritti e la veste magnifica, danno affidamento di avere nella nuova consorella un forte e prezioso alleato nella lotta per risvegliare quella assopita coscienza marinara che l'Italia deve avere vivida e fattrice per completare con quelle della pace le glorie della guerra vittoriosa. *g. v.*

■■■■■■■■■■■■

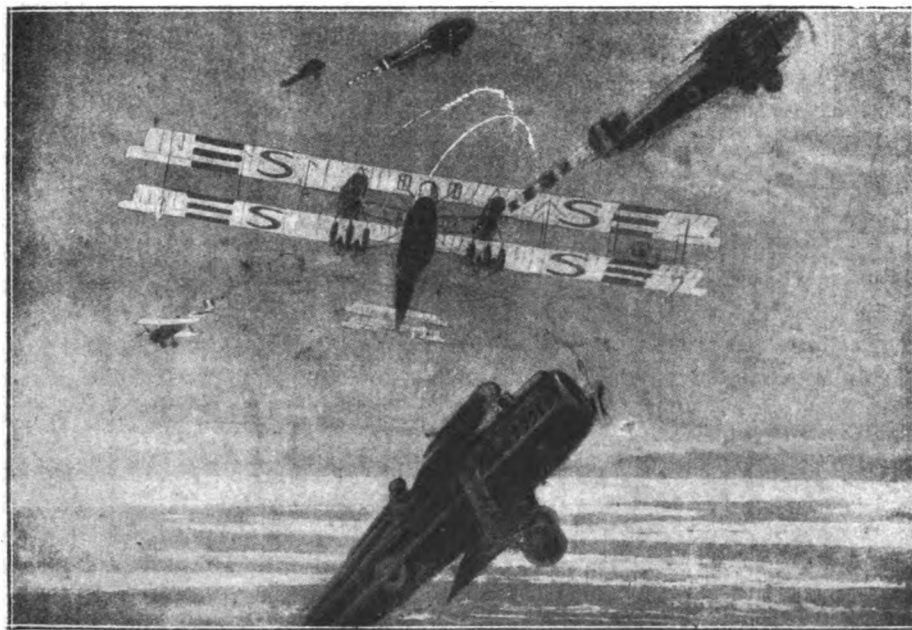
AVIAZIONE

La navigazione aerea nel presente e nel futuro. — Mentre a Parigi le grandi e le piccole nazioni hanno concluso una convenzione relativa alla navigazione aerea, che può considerarsi come il primo testo di legge internazionale più completo prodotto dalla Conferenza della pace, si stanno già applicando le sue disposizioni presso vari paesi. L'Inghilterra ha infatti pubblicato il regolamento interno che corrisponde in tutti i punti a quello internazionale. L'America (Stati Uniti) nell'aprire la Riunione annuale di Atlantic City ha fatto trovare, come sorpresa iniziale, un corpo di polizia « montata » e cioè montata su aeroplani Curtiss e destinata a far rispettare, sugli aerodromi e sulle rotte aeree, le leggi e i regolamenti dell'aria.

Infine Atlantic City ha messo in funzione il primo porto aereo del mondo e il capitano di porto, maggiore Thomas Baldwin, ha già in ordine i suoi registri di entrata e di uscita degli apparecchi.

La prima squadra di polizia aerea a Nuova York

Si vede quindi che l'artista Roderic Hill, nel disegnare l'arrivo di un aeroplano da trasporto in un aeroporto, non faceva poi lavorare eccessivamente la sua fantasia.

Il quadro rappresenta un grosso aeroplano bimotore circondato da una squadriglia di agili apparecchi da caccia di polizia e di dogana. Questi danno ordini con segnali Morse ottici, ai quali l'aeroplano risponde con fuochi Very.

Un futuro prossimo: L'arrivo di un aeroplano in un porto aereo

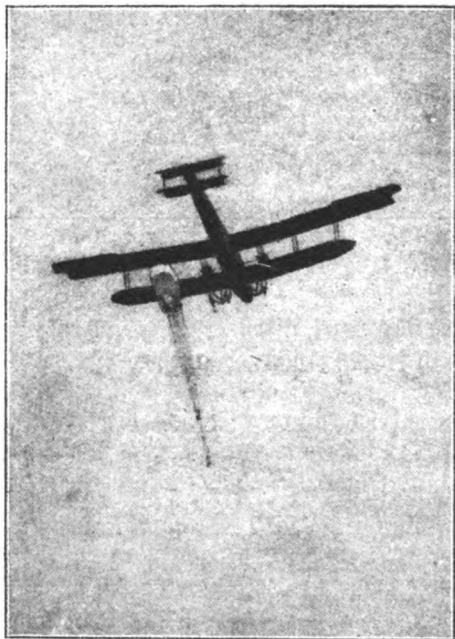
Qualcosa di simile accade attualmente ad Atlantic City e noi ci auguriamo che presto anche la rete delle nostre rotte aeree e degli aeroporti italiani permetta ai servizi aerei di svilupparsi e di creare una nuova più attiva vita nel commerci e nelle industrie del nostro paese.

I paracadute. — L'applicazione del paracadute come mezzo di salvezza per i piloti va estendendosi sempre più e non vi è concorso aereo nel quale non si facciano pubblici esperimenti per convincere il pubbico della praticità e della sicurezza di questo mezzo di salvezza.

L'apertura del paracadute

Talvolta il salvataggio è riservato per un fantoccio inanimato: ma sovente è un uomo che si affida al fragile sostegno. Recentemente un'aviatrice inglese volle provare personalmente un nuovo paracadute e la fotografia mostra appunto l'istante nel quale il paracadute sta per aprirsi, dopo aver percorso in caduta un centinaio di metri.

Quante vite umane e preziose sarebbero state risparmiate se questa semplice cintura fosse stata adottata e imposta sin dai primi tempi dell'aviazione!

Nei giorni di maggiore attività sul fronte francese 20 o 30 piloti di palloni frenati si salvavano quotidianamente abbandonando la « salsiccia » in fiamme e abbattuta da colpi di cannone o dalla mitragliatrice di una caccia. Malgrado questi esempi convincenti soltanto negli ultimi tempi della guerra i piloti portavano il paracadute.

Ormai la velocità di discesa è oltremodo limitata, da 7 a 5 m. s., e l'apertura del paracadute si produce con una relativa lentezza per non provocare un urto troppo forte nel gancio d'attacco. Si può essere certi che la diffusione del paracadute aumenterà continuamente e che le sue applicazioni si estenderanno forse a intieri elementi dell'aeroplano, per es. alle cabine dei passeggeri se il loro numero è limitato.

Una cabina per 4 persone, al completo, può pesare 400 kg. che richiedono un paracadute di 200 mq. ossia di 16 m. di diametro. Non si tratta davvero di un oggetto enorme o di gran peso che possa far meditare sulla sua adozione ed il giorno che si potrà annunciare che l'aeroplano incendiato in aria è stato abbandonato dai suoi passeggeri i quali sono stati depositati più o meno dolcemente al suolo, l'aeronautica civile avrà fatto un gran passo sulla fiducia e sulla stima del pubblico.

La prima esposizione di aeronautica in Amsterdam dal 1° agosto al 1° settembre 1919. — Sin dal mese di maggio di quest'anno un Comitato olandese aveva lanciato un invito all'aeronautica delle varie nazioni di partecipare all'esposizione che sarebbe tenuta ad Amsterdam nel mese d'agosto.

Una questione delicata s'impose però immediatamente, perchè i Governi dell'Intesa fecero sapere che se alla mostra avesse partecipato la Germania, essi non avrebbero aderito all'invito.

Dopo qualche tergiversazione, il Comitato accettava l'esclusione dei paesi nemici; così la Esposizione internazionale, ma non tanto, poteva annunziare la sua apertura.

Riproduciamo il proclama del Comitato:

« Fra i competenti del nostro paese si è fatta la convinzione che, considerando lo sviluppo continuo della organizzazione del traffico aereo, i Paesi Bassi non possono restare indifferenti.

« L'attenzione universale che si presta attualmente alla navigazione aerea, le prove pratiche che sono già state fornite dalle esperienze recenti su distanze apprezzabili, ed i progetti che si studiano attualmente per l'esercizio di parecchie rotte aeree, hanno fatto nascere la certezza che prossimamente la navigazione aerea prenderà un posto importante ed assumerà una gran parte nel traffico mondiale.

« Davanti a questa attività, i Paesi Bassi non devono lasciarsi sorpassare specialmente ove si tratta di cooperare al futuro traffico aereo. Il nostro paese deve assicurarsi un posto nell'organizzazione internazionale che sta formandosi.

« Tenendo conto dei fatti sopra citati, ci siamo proposti di organizzare ad Amsterdam una esposizione che dovrà dare al pubblico un'idea dei mezzi che dispone in questo momento il traffico aereo e della direzione sulla quale potrà svilupparе in un prossimo avvenire.

« L'esposizione che avrà luogo ad Amsterdam nel mese di luglio prossimo sarà internazionale e si fa affidamento sul concorso generale dell'industria estera.

« L'esposizione comprenderà tutti i mezzi della navigazione aerea, i loro accessori, le materie prime e gli articoli analoghi, militari esclusi.

« Tra gli apparecchi che si attende di veder rappresentati, sono da notarsi quelli che dovranno servire al traffico in generale, e quelli utilizzabili nel trasporto della posta, nelle escursioni, nelle ricognizioni geografiche, per la polizia aerea, ecc.

« L'industria dei motori sarà rappresentata nelle sue grandi varietà di produzione (aviazione, automobilismo).

« Fra i materiali adoperati in aeronautica, citiamo:

« Tutte le qualità di legno (specialmente il legno compensato), le vernici, i colori, la tela, l'involucro dei palloni, i metalli in tutte le loro varietà, i pneumatici, le tele per hangars, le costruzioni in ferro ed in legno, il cemento, i tubi, le macchine per la lavorazione del legno e dei metalli.

« L' industria speciale sarà rappresentata dalle categorie seguenti: *istrumenti* (tachimetri, barometri, bussole, inclinometri, manometri, termometri ecc.).

« Apparecchi di fotografia aerea.

« Apparecchi di telegrafia e telefonia senza filo.

« Mezzi di illuminazione per aeroplani e campi d'atterramento.

« Vetro triplex, binoccoli, ecc.

« Serbatoi, filo d'acciaio, cavi, tenditori, accessori, cuscinetti a sfere, eliche.

« Carburatori e magneti.

« Abiti appropriati alla navigazione aerea, mezzi di riscaldamento e bagagli leggeri.

« Mezzi di manutenzione, ecc.

« L'esposizione sarà divisa in 15 gruppi, e cioè:

« 1° Gruppo storico.
« 2° Aeroplani.
« 3° Idrovolanti.
« 4° Motori.
« 5° Automobili e motociclette.
« 6° Costruzioni, pezzi separati, utensili.
« 7° Fotografia, carte.
« 8° Telegrafo e telefono.
« 9° Orientamento ed illuminazione.
« 10° Istrumenti.
« 11° Meteorologia.
« 12° Modelli di aeroplani.
« 13° Sezione medica.
« 14° Abiti, equipaggiamento e riscaldamento.
« 15° Sezione scientifica.

« Il pubblico sarà messo in condizioni di vedere l'aeroplano nel suo elemento.

« A tale scopo avranno luogo diverse prove durante l'esposizione, fra le quali citiamo:

« Il volo di aeroplani di tipi diversi.

« L'organizzazione d'un servizio aereo coll'estero.

« L'occasione per il pubblico di prendere parte ad escursioni aeree.

« Ascensioni notturne illuminate a mezzo di proiettori.

« Concorsi d'ogni specie.

« L'acrobazia aerea nel suo massimo perfezionamento.

« Finalmente vi saranno delle conferenze sulla navigazione aerea, sulla costruzione degli aeroplani, l'aerodinamica, la meteorologia, la teoria dei materiali e la fotografia aerea, il telegrafo ed il telefono senza fili, ecc., e proiezioni cinematografiche di escursioni aeree.

« È inutile il dire che divertimenti diversi si troveranno sul terreno dell' esposizione.

« Ci facciamo un vivo piacere d'indirizzarci al Governo del ....., ai costruttori e fabbricanti, invitandoli a prendere parte alla prima esposizione d'aeronautica ad Amsterdam.

« Gli interessi sono reciproci, noi cerchiamo l'insegnamento dell'industria straniera, mentre i costruttori esteri potranno far conoscere la loro industria nei Paesi Bassi e nelle sue colonie.

« L'esposizione, che ha subìto un breve ritardo, sarà aperta il 25 agosto. L'Italia parteciperà alla mostra con alcuni motori *Fiat, Spa, Isotta Fraschini*, ed alcuni aeroplani: *Caproni*, triplano, *Fiat e Sva*.

RADIOTELEGRAFIA

Radiotelegrafia in Argentina e nel Paraguay. — I Governi del Paraguay e dell'Argentina hanno stipulato un accordo per lo scambio di facilitazioni nei servizi radiotelegrafici. In ambedue i paesi le comunicazioni radiotelegrafiche costituiscono monopolio di Stato.

Bussole radiotelegrafiche. — Secondo una dichiarazione fatta dal Vice ammiraglio Spencer S. Wood, sulle coste della Nuova Inghilterra saranno presto installate otto bussole radiotelegrafiche.

Radiotelegrafia e cinematografia. — La mancanza della parola è forse una delle ragioni che hanno impedito alla cinematografia di assurgere nelle sue manifestazioni a vera forma d'arte; ma tale limitazione sembra stia per essere eliminata.

Infatti il sig. Godfrey Isaacs, Consigliere delegato della Compagnia Marconi di Londra, ha dichiarato che la sua Compagnia ha fatto recentemente una scoperta che apporterà una rivoluzione nell'arte cinematografica. Si tratta di pellicole fono-cinematografiche il cui costo di produzione non è esorbitante, per quanto le difficoltà di produzione siano grandi.

L'invenzione, che è uscita dal periodo di esperimento ed è già pronta ad entrare nel campo commerciale, permetterà di fotografare gli artisti e di riprodurne la voce.

Identiche dichiarazioni sono state fatte dal sig. E. J. Nally, Vice-presidente della Compagnia Marconi americana, il quale durante il suo recente soggiorno a Londra ha detto che questa nuova invenzione è destinata ad un sicuro avvenire.

I vari esperimenti fatti finora per ottenere il perfetto sincronismo fra la voce e l'azione scenica degli attori erano basati sul principio del fonografo e quindi non hanno mai risolto il problema in modo soddisfacente.

Al riguardo il sig. John D. Tippett della « Transatlantic Film Company » di Londra, ha fatto osservare ad un redattore del « Daily Express » che ciò che importa conoscere è se le voci saranno riprodotte senza il suono sgradevole del fonografo e se si muoveranno sullo schermo insieme agli attori.

Già da vari anni è stato possibile riprodurre la voce umana ed ottenere un certo sincronismo tra la parola e l'azione; ma perchè tale sincronismo sia perfetto occorre avere l'impressione che la voce venga direttamente dall'individuo.

Se più persone si muovono e parlano in una stanza o sul palcoscenico si sente che le voci seguono gli attori da un punto all'altro della scena, mentre in cinematografia se le voci emanano tutte da uno stesso strumento, l'ascoltatore non può mai avere la sensazione che esse provengano dalle persone che si agitano sullo schermo.

Qualora però l'invenzione della Compagnia Marconi riuscisse a risolvere questo problema, eliminando anche il raschìo sgradevole del cinematografo, la cinematografia riceverebbe un nuovo potente impulso e forse i mezzi istrionici adottati sinora dagli attori della scena muta, per supplire alla mancanza della parola, dovrebbero subire radicali modificazioni.

NECROLOGIA

Sir WILLIAM CROOKES

Il 4 aprile scorso si è spento in Londra, nell'età di 86 anni, Sir William Croockes, il quale ha lasciato di sè tracce indelebili in tutti i rami dello scibile ai quali ha dedicato la sua multiforme attività di scienziato; ma egli è stato soprattutto un gran chimico.

Nato nel 1832 a Londra, dopo qualche anno di collaborazione con Hofmann, il Crookes fu nominato direttore della sezione meteorologica dell'Osservatorio Radcliffe di Oxford e l'anno seguente fu chiamato a tenere un corso di chimica al Chester Training College. Si stabilì quindi a Londra, dove trascorse il resto di sua vita.

Oltre a numerose pubblicazioni sulla chimica pura ed applicata, Sir William Crookes fondò e diresse il periodico *The Chemical News;* scoperse il tallium e fece numerose esperienze relative alle sostanze radioattive.

Continuando gli studi fatti da Plucker e Hittorf sulle scariche elettriche attraverso gas rarefatti, egli per primo affacciò la teoria, confermata poi dalle recenti esperienze, che i raggi catodici siano costituiti da piccole particelle di materia, emesse con gran velocità in linea retta ed in direzione normale alla superficie, aggiungendo che la loro deviazione sotto l'azione di un campo magnetico fosse dovuta al fatto che essi sono carichi di elettricità negativa; ciò che costituisce il fondamento della moderna teoria elettronica. L'elettricità trasportata da una particella della «materia raggiante» di Crookes è stata misurata da Sir J. J. Thomson ed è stata adottata quale unità naturale di misura di elettricità.

IN BIBLIOTECA

CAMILLO SUPINO, *La Marina mercantile italiana.* — Bologna, Nicola Zanichelli, editore.

Il prof. Camillo Supino, che è troppo noto a quanti si occupano di studi economici specialmente applicati alle industrie marittime per aver bisogno di essere presentato ai lettori, ha di recente pubblicato un suo nuovo volume: *La Marina mercantile italiana.* Questo libro e per l'autorità e competenza dell'autore e per la importanza somma dell'argomento e per il contenuto di grande attualità merita di essere divulgato e raccomandato al pubblico al fine di aumentare, per quanto possibile, l'interessamento, sinora troppo scarso, degli italiani alle cose del mare. La piccola mole del volume di sole 136 pagine, che è indice del modo compendioso col quale è stato scritto, è gran pregio del libro che attira alla sua lettura specialmente chi non sia già in modo particolare cultore di quanto riguarda ed interessa la materia dei trasporti marittimi.

La breve introduzione pone subito il lettore, anche se ignaro di traffici marittimi, in grado di capirne le finalità, l'importanza ed i mezzi nonchè il linguaggio speciale. Qui ci permettiamo una parentesi, per dire che il prof. Supino si sarebbe reso benemerito della chiarezza desiderabile di linguaggio, se nel parlare di ton-

nellaggio avesse unita la sua autorevole voce a quanto si invoca da tempo all'estero ed in Italia, per l'adozione di una unica misura ufficiale della capacità di trasporto delle navi. Egli nei suoi studi, ricerche e raffronti, si è certamente e non di rado trovato, se non perplesso, almeno a perdere tempo di fronte a cifre rappresentanti ora la *stazza lorda* ora quella *netta*, ora il dislocamento normale, ora quello in pieno carico, ora la portata di peso morto, cioè l'esotico *D. W.* con o senza *C.* La convenienza di evitare incertezze ed equivoci spesso di non poca importanza è troppo evidente perchè non si debba addivenire ad un provvedimento di carattere internazionale; e con ciò chiudiamo la parentesi e torniamo al libro.

Nel capitolo I: *La nostra marina mercantile fino al 1885*, che è un breve compendio storico-critico delle alterne vicende non sempre liete di essa, l'autore pone in evidenza le principali cause della nostra decadenza sul mare, quali essenzialmente il passaggio dalla vela al vapore e quello dalle costruzioni in legno a quelle metalliche, dimostrando come il modo lento e timido in Italia di fronte a quello ardito e rapido col quale all'estero si potè compiere la trasformazione del materiale nautico, unitamente alle condizioni nelle quali, non sempre per volontà degli uomini, si svolgeva l'industria italiana della costruzione e dello esercizio delle navi, condussero fatalmente al declinare della potenza marittima italiana. Il capitolo termina con la esposizione della origine della ben nota Commissione di inchiesta passata alla storia col nome di inchiesta Boselli che ne fu l'autorevole proponente e relatore.

Con essa e colle sue conclusioni si inizia il capitolo II, *Le leggi sui premi e sulle convenzioni marittime*, nel quale l'A. con lucidità pari alla competenza espone lo svolgersi della malaugurata politica dei premi che, come risultato, si concretò in centinaia di milioni spesi dallo Stato senza ottenerne il corrispettivo di un adeguato ed apprezzabile incremento nel naviglio nazionale, al quale è doveroso e non piacevole il riconoscere che fecero pur difetto opportune e necessarie iniziative private. Alla ragionata cronistoria dei *premi* l'A. fa seguire quella delle *sovvenzioni*, altro sistema che, parallelo a quello dei premi, non corrispose agli intendimenti e alle finalità cui miravano, dando risultati se non sempre del tutto negativi, spesso in qualche caso decisamente dannosi. Leggendo questo capitolo, anche senza essere iniziati ai misteri marittimi, si può senza sforzo comprendere il valore dello esame critico che l'A. fa della politica marittima italiana, la quale dal suo inizio sino al 1914 non riuscì a dare valido aiuto a quel risorgere della marina mercantile, che l'Italia aveva diritto di aspettarsi non solo per le sue necessità di natura economica, ma anche e più ancora per i sacrifici per essa compiuti.

Il capitolo III, che ha per titolo: *La marina mercantile mondiale durante la guerra*, costituisce un molto interessante riassunto delle straordinarie vicende della marina mercantile mondiale nella quale la italiana, pur rappresentando come quantità una modestissima parte, ne ebbe una grandissima nella proporzionalità dei danni patiti. Si è detto molto interessante il riassunto fatto dall'A. perchè, pure non esponendo fatti completamente nuovi, col riunire quelli caratteristici relativi alle perdite ed alle nuove costruzioni, ai noli disastrosi ed ai profitti fantastici, alle rovine ed alle nuove ricchezze nei paesi alleati (??), nemici e neutri, fornisce larga messe di elementi per studi, raffronti ed ammaestramenti per l'avvenire.

Ma se per il completo studio ed esame dell'argomento trattato, il prof. Supino ha dovuto, quale necessaria ed utile parentesi, esporre il quadro degli avvenimenti di ogni natura che durante la guerra più specialmente riguardarono la Marina mercantile mondiale complessivamente e non la sola italiana, subito dopo col Capitolo IV rientra nei confini della patria, esponendo quale sia stata, a prosecuzione della, se non finita, certo sospesa politica marittima di pace, « la nostra

legislazione marittima di guerra », questa legislazione, degna in tutto della ingenuità e della miopia che afflissero sino da principio il Governo in ogni cosa che avesse rapporto con la guerra e sue conseguenze, costituita da una farragine di decreti dimostranti tentativi non sempre felici di una cura sintomatica ma non organica e neppur sempre corretta; questa legislazione diciamo, è facile preda della critica acuta del competente autore, al quale il lettore chiunque esso sia, se onestamente obbiettivo, non può a meno di completamente associarsi.

Infine nel capitolo V ed ultimo: *La ricostituzione della nostra marina mercantile*, l'autore, dopo fissata sulla base dei residui attivi del nostro naviglio la consistenza necessaria da raggiungersi nel più breve tempo possibile, espone quali sieno, a suo giudizio, i criterii ed i mezzi più opportuni e convenienti per avere quello che l'Italia vuole e deve avere, cioè un naviglio per numero e qualità in tutto rispondente ai suoi bisogni, alle sue necessità presenti ed avvenire. Non ci è consentito lo spazio per un esame anche sommario di quanto il prof. Supino scrive a riguardo di questa ricostituzione; diciamo soltanto che la competenza e l'autorità di lui giustificano la più serena e meditata considerazione delle sue parole e concludiamo come abbiamo incominciato, augurando la più ampia diffusione fra il pubblico italiano del nuovo e pregevolissimo volume del prof. Camillo Supino.

IGNOTUS.

The Wireless World, rivista mensile dedicata alla radiotelegrafia ed alla radiotelefonia. (Marconi House, Strand, London).

Il fascicolo di maggio del *Wireless World* è, come sempre, di speciale interesse. Fra gli articoli più degni di considerazione notiamo: « Osservazioni sulle stazioni di piccola potenza ad onda continua »; « La radiotelegrafia e l'evoluzione della trasmissione della parola »; « Costruzione di apparecchi radiotelegrafici per dilettanti », ecc. Quest'ultimo è il secondo di una serie di articoli iniziata nel numero di aprile del *Wireless World* con lo scopo di dare degli insegnamenti pratici sulla costruzione e l'installazione di apparecchi radiotelegrafici per dilettanti.

Importanti articoli di carattere generale, quali: « Sessantasei giorni su un sottomarino tedesco » di M. J. Grath; « Note sull'aviazione »; « La radiotelegrafia sui battelli da pesca », ecc., completano questo interessante numero che è nitidamente illustrato.

The Wireless Age, periodico mensile di radiotelegrafia e radiotelefonia. (Nuova York).

Dopo una rapida rassegna del sempre crescente sviluppo delle applicazioni radiotelegrafiche nel mondo, il *Wireless Age* di maggio offre alcuni importanti articoli tecnici, quali: « Un *detector* magnetico per oscillazioni ad alta frequenza »; « Tubo a vuoto di resistenza negativa quale amplificatore e ricevitore a battimenti »; « Modulatore a vapore di mercurio di Langmuir per radiotelefonia »; « Ricezione e trasmissione radiotelegrafica simultanea », ecc., ed interessanti rubriche speciali, fra le quali è degna di nota quella intitolata: « Nel mondo delle esperienze » ricca di idee, di fatti e di suggerimenti. Il fascicolo è abbondantemente illustrato e, grazie alla felice disposizione delle materie e ad alcune vignette umoristiche, riesce oltremodo attraente ed istruttivo.

PALMANTONIO SCAMOLLA, *gerente responsabile*.

Roma - Tipografia dell'Unione Editrice, Via Federico Cesi, 45.

LE VIE DEL MARE E DELL'ARIA

RIVISTA MENSILE

VOL. III. - Fasc. 14. 1919

Prezzo: L. 2,50

LE VIE DEL MARE
E DELL'ARIA

VOL. III 1919 FASC. 14

Italia e Stati Uniti

L. SOLARI

Mentre Wilson tarda a rispondere per definire la questione di Fiume, conviene esaminare quali conseguenze potrebbe avere per l'Italia l'applicazione dell'accordo stabilito con l'Inghilterra e con la Francia senza l'adesione di Wilson.

L'America — si dice — arresterebbe in tal caso i suoi prestiti ed i suoi rifornimenti all'Italia.

Ma l'America è stata forse talmente generosa da rendere oggi la nostra vita del tutto dipendente dalla volontà di Wilson?

Se mi basassi su dati di fatto da me posseduti, dovrei dare una risposta negativa.

Nella mia qualità di Consigliere di una grande Banca e di tre Compagnie di Navigazione italiane, ho potuto constatare praticamente in qual modo l'America si sia comportata con l'Italia nelle trattative per prestiti e rifornimenti di materie prime e per costruzioni navali.

Premetto che, essendo io stato molte volte in America, ho una discreta conoscenza di quel gran Paese e di quell'attivissimo popolo, pel quale nutro ammirazione ed amicizia.

Valendomi delle mie relazioni negli Stati Uniti, ho dedicato molto lavoro per stabilire stretti accordi finanziari e commerciali italo-americani.

Ma all'atto pratico nulla si è concluso, e la mancata conclusione ha dipeso sempre dall'America, che ci ha fatto perdere molto tempo e denaro in lunghe trattative, imponendo all'ultimo momento tali condizioni da rendere impossibile la nostra accettazione.

Citerò qualche esempio pratico.

All'inizio della guerra, vennero da me i Delegati di importanti Banche americane per proporre degli accordi finanziari ai nostri Istituti ed al nostro Governo. Io dichiarai nettamente che non sarei intervenuto come intermediario, non essendo questo il mio mestiere, ma che avrei messo volentieri e disinteressatamente detti Delegati in relazione con le nostre Autorità. Li presentai infatti al comm. Stringher. Le prime proposte fatte parevano abbastanza eque ed incoraggianti; ma allo stringere delle trattative, le condizioni poste dagli americani furono le seguenti:

« Noi — dicevano gli americani — offriamo un credito all'Italia di tanti milioni di dollari al sette e mezzo per cento. L'Italia dovrà depositare

in garanzia dei titoli di Stato («collateral»); non Buoni del Tesoro, ma titoli di ferrovie, ipoteche su opere pubbliche o su grandi imprese di Stato. Inoltre l'Italia dovrà pagare alle Banche americane una commissione del due per cento e di più impegnarsi a spendere in America in acquisti le somme avute in prestito, pagando ancora per tali acquisti una commissione del due per cento in aggiunta ai prezzi correnti del mercato americano».

Di fronte a tali condizioni, che potrebbero essere facilmente qualificate, le trattative non ebbero alcuna conclusione.

Nel campo marittimo fui vivamente sollecitato da un importante istituto americano di presentare un'offerta di 100 mila tonnellate di navi. Presentai l'offerta originale al Ministero dei Trasporti ed al Lloyd Sabaudo.

L'offerta fu esaminata attentamente, essendo stata presentata a condizioni apparentemente convenienti. Ma allo stringere delle trattative, gli americani telegrafarono aumentando il prezzo del 20 per cento e chiedendo che l'intero valore delle navi fosse versato anticipatamente in America prima che delle navi offerte si avessero dati precisi. Ci si richiedeva di inviare telegraficamente una somma di circa duecento milioni. Tale richiesta telegrafica fatta allo stringere delle trattative rese anche in questo caso impossibile ogni conclusione.

Fu considerata allora la possibilità di far costruire delle navi in America.

Fu dedicato molto tempo e danaro in studi e progetti. Io proposi di adottare lo schema di contratto accettato dai cantieri inglesi e definito col termine «Time & Lime», cioè pagamento del costo reale aumentato di una equa percentuale di profitto pel Cantiere. Ma allo stringere delle trattative il Governo Americano non ha accordato il permesso, e così noi abbiamo perso tempo, danaro e vantaggiose occasioni, che si erano nel frattempo presentate in paesi neutrali.

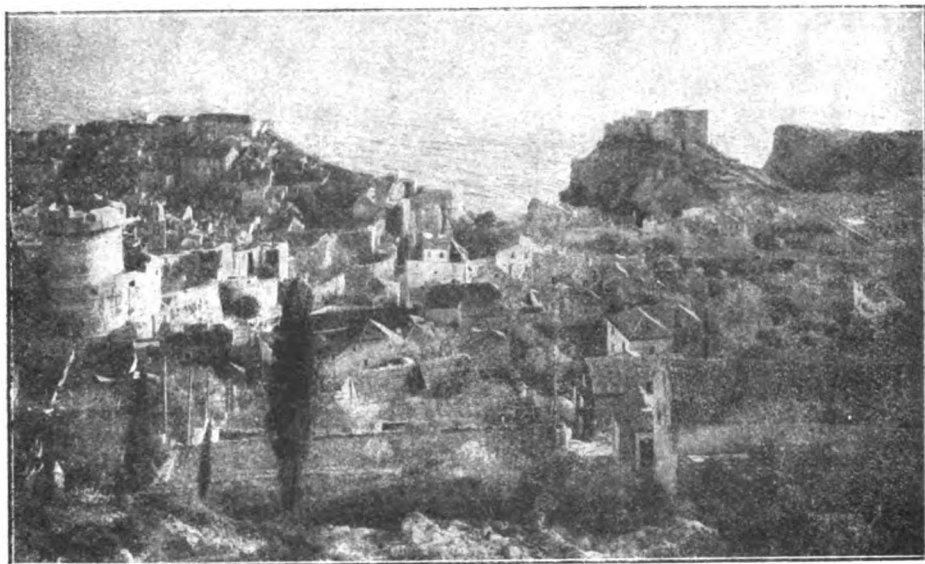
Altre trattative per rifornimenti di carbone e di petroli hanno proceduto con lo stesso metodo: inizio incoraggiante; grandi scambi di telegrammi; allo stringere delle trattative, condizioni di prezzo, di pagamento e di consegne inaccettabili.

Di tutto ciò posseggo dati e documenti.

Sembra che il Governo con negoziati diretti abbia ottenuto in qualche caso delle condizioni accettabili, ma sotto l'esplicita imposizione del Governo americano di dover sottostare ad una specie di vassallaggio politico nelle nostre sacrosante rivendicazioni.

Una Delegazione italiana dovrebbe ora andare in America per spiegare agli americani le condizioni reali del nostro Paese, che, se momentaneamente difficili, sono però fra le migliori delle potenze europee, grazie alla nostra capacità di produzione ed alla nostra ricchezza di mano d'opera.

Occorre non dimenticare che la ricchezza reale di una nazione è basata sulla terra e sul lavoro.

La nostra terra è suscettibile di maggiore produzione, ed il nostro lavoro (se non arrestato da agenti provocatori di cui alcuni sono venuti dall'America, come potrei provare) rappresenta una grande ricchezza allo stato potenziale. Gli americani ciò conoscono benissimo. Essi ora tentano di limitare la nostra

RAGUSA. La città sul mare: cinta fortificatoria con la Torre di Menze presso la porta Pile opera di Giorgio di Sebenico (c. 1460); sulla roccia a picco sul mare: il forte S. Lorenzo

Ragusa, la Firenze dell'Adriatico

LUIGI DE' SERRAGLI

Oggi purtroppo molti italiani, per incosciente opportunismo, giustificano la rinuncia alla Dalmazia meridionale, invocando il fenomeno idrico della Narenta, che per giungere al mare si apre l'aspra via nelle propaggini meridionali delle Alpi Dinariche; oppure con la stessa incoscienza sostengono che Ragusa non appartiene alle rivendicazioni nazionali, perchè mai fece parte della Dalmazia veneta.

A codeste, che chiamaremo con forma benigna « opportunistiche » osservazioni, basta opporre due inconfutabili argomenti. Il primo: che tutta la zona costiera, da Fiume sino alla Bojana, forma un unico complesso geologico con le altre terre del bacino adriatico, e che l'invocato fenomeno della Narenta non rappresenta altro che un valico fluviale nel sistema orografico delle Alpi Dinariche, simile ad altri valichi esistenti in tutti i sistemi orografici di questo mondo.

Ma questo valico, che può essere un'ottima via di penetrazione commerciale nell'interno della Balcania, non ha la forza d'intaccare l'integrità di quella catena montuosa che divide la Dalmazia dal suo retroterra balcanico, che separò sempre, e separa tuttora, con taglio netto e preciso, due civiltà e due razze: l'occidentale latina dall'orientale slavo-turca.

Il secondo inconfutabile argomento è, che tutta questa zona costiera, dal Quarnero a Budua ed oltre, da Roma in poi fu chiamata Dalmazia, e che in questa unità storica della Dalmazia, sorse e si affermò nei secoli l'au-

toctono Stato, latino ed italiano, di Ragusa, avversario politico di Venezia, ma che con Venezia mantenne sempre cordiali rapporti di vicinato, ma che a Venezia ebbe eguali la vita e la morte, a Venezia e alle altre città italiane ebbe comuni le leggi, le arti, la fede, tutta la vita civile, che formano il vanto della sua storia.

Fu fondata Ragusa verso la metà del VII sec. d. C., forse nell'anno 656, a sei miglia a ponente dalle rovine ancora fumanti della greco-romana città di Epidauro, saccheggiata ed incendiata dagli Slavi. I cittadini superstiti, tutti romani, si rifugiarono su un paio di scogli dirupati ed inospiti, vicinissimi alla terraferma, e lì vissero i primi tempi, intenti a tutelare la loro vita e libertà dalla furia degli invasori.

Costituito un primo nucleo cittadino con altri elementi latini, provenienti dalle finitime località della costa, cadute in mano ai barbari, fondarono in breve tempo un nuovo governo civile, estendendo la sorgente città sulla terraferma.

La storia ricorda con scarse notizie la vita dei primi due secoli di Ragusa, tutta assorta nella difesa dalle molestie dei Serbi e Croati, e di altri barbari, che la cinsero più volte d'assedio, senza riuscire a conquistarla, e finirono col subirne l'influenza che in breve volger d'anni li latinizzò completamente.

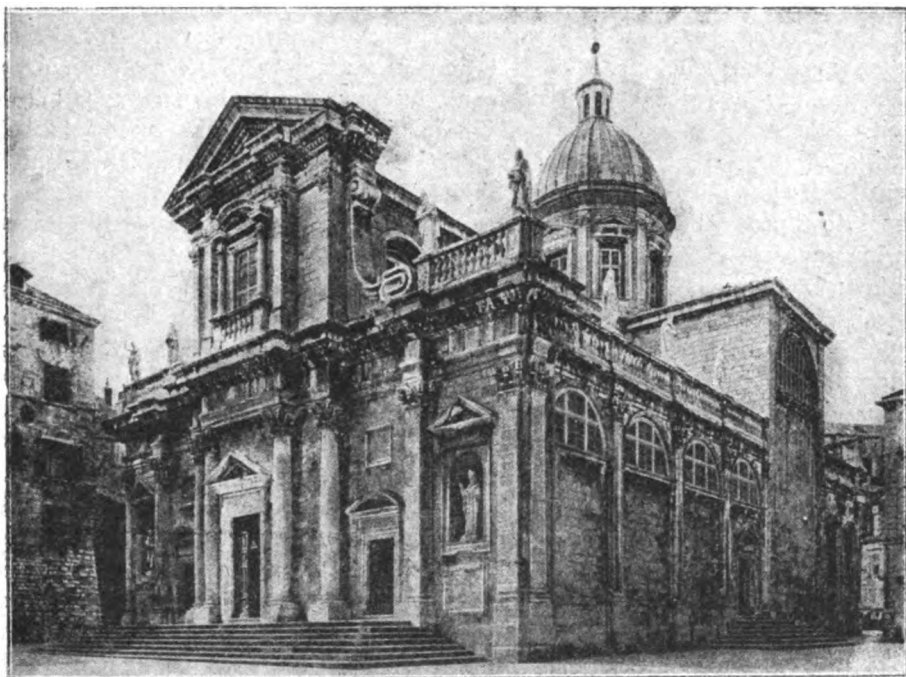
Notizie più precise su Ragusa si hanno nel IX sec., in cui la città già vive di vita municipale propria. Da quel secolo incomincia anche la storia documentata di Ragusa, che si svolge parallela a quella di Venezia.

Similmente a questa, Ragusa trae dal mare le sue prime risorse, e poi si estende gradualmente lungo la costa, includendo nel suo Stato il territorio di Canali al sud, e quello di Stagno al nord, sino quasi alla Narenta, compresa la penisola di Sabbioncello e le isole maggiori di Lagosta e Meleda. Ma a differenza di Venezia, che col suo retroterra ricco ed ubertoso, facile alla conquista, ottiene ricchezze e potenza bastanti per estendersi nell'Istria e Dalmazia e pensare ad imprese d'oltremare; Ragusa, ristretta fra il mare e i monti, in un territorio carsico e povero di risorse, non ha interesse ad estendere il suo dominio sulle popolazioni allogene ed ostili del retroterra, ove non trova risorse capaci a darle quel benessere, che più facilmente ottiene nei traffici marittimi.

I suoi cittadini, convinti che lo sviluppo economico e civile è soltanto possibile con l'indipendenza della patria, riescono a mantenere con fine arte diplomatica buone relazioni con i loro potenti vicini, perfino con Venezia, rivale naturale di Ragusa nell'Adriatico. Però dal contatto territoriale immediato con Venezia, si garantiscono con due lingue di territorio turco, che scendono al mare a Neum-Klek presso la Narenta, e a Suttorina presso Punta d'Ostro, nelle Bocche di Cattaro; e con i Turchi vivono in buoni rapporti politici e commerciali, perchè da essi non temono un'espansione nell'Adriatico.

Garantita così nel suo complesso territoriale, Ragusa inizia quei traffici marittimi che portano le sue navi su tutte le coste del Mediterraneo e del Mar Nero, e spingono i suoi negozianti nell'interno dei Balcani sino in Serbia ed al Danubio, e così accumula ricchezze grandissime.

Malgrado questi frequenti contatti, puramente commerciali, con elementi slavo-turchi, essa è gelosissima della sua fede cattolica e della sua latinità,

e con leggi severissime vieta agli acattolici il domicilio stabile e la proprietà fondiaria nel suo territorio, e nel contado estirpa ben presto le sette dei Patareni e Bogumilli introdottesi dall'Erzegovina. Inoltre, i buoni rapporti commerciali con la Turchia non la trattengono dall'inviare navi alla Spagna per com-

RAGUSA. Il Duomo (XVII sec.)

battere gli infedeli, e di partecipare con due galee alla battaglia di Lepanto contro i Turchi.

Infatti, eccettuati i rapporti puramente economici coll'Oriente, i Ragusei si sentono del tutto latini, al pari degli altri dalmati, come ce lo attesta sicuramente lo storico raguseo del XV sec., Cervino Tuberone.

A simiglianza delle repubbliche aristocratiche italiane, principalmente di Venezia, Ragusa si governa con un rettore, col Maggior e Minor Consiglio, col Consiglio dei Pregadi, e possiede uno dei più antichi statuti dei comuni italici, del 1272.

Tutti gli atti che si conservano nell'archivio di Stato della Repubblica sono latini ed italiani, e così pure gli atti fondazionali di istituzioni fedecommessarie ed altri atti di ultima volontà, che ancora si conservano nell'archivio del tribunale di Ragusa, sono quasi tutti italiani, qualche raro latino, nessuno slavo; e in questo caso si noti, che sono atti di cittadini privati patrizi e plebei, fatti per i loro discendenti, e quindi nella lingua da essi più usata e meglio compresa.

Lo « Specchio » delle famiglie patrizie, libro d'oro della nobiltà, contiene i bei nomi italiani: dei Bona, Bonda, Caboga, Cerva, Ghetaldi, Gondola,

Gozze, Gradi, Pozza, Saraca, Sorgo, Zamagna, e moltissimi altri; nomi che si conservano anche oggi incorrotti. Anche il popolo è nella sua stragrande maggioranza italiano, come lo provano gli statuti tutti italiani delle confraternite cittadine, che sono le più antiche in Dalmazia.

Ma oltre agli atti pubblici ed ai documenti scritti di qualunque specie, la lingua viva parlata dai ragusei subisce le medesime trasformazioni come in Italia, e nel XIV sec. al latino si sostituisce il volgare dalmatico, che poi a sua volta cede il posto all'italiano; e quando nel 1472, in seguito alla grande quantità di slavi fuggiaschi dinanzi al turco ed ospitati a Ragusa, si discute nel Maggior Consiglio sull'opportunità di ammettere le discussioni anche in altre lingue, il Maggior Consiglio vieta in modo assoluto l'uso della lingua slava e concede soltanto quello della lingua latina ragusea, cioè del dalmatico, che in breve viene assorbito dall'italiano. Infatti la lingua slava deve essere tanto poco conosciuta allora dai Ragusei, che la repubblica è costretta a tenere cattedre di questa lingua per coloro che per i propri affari debbono recarsi fra gli slavi, e stipendia un cancelliere apposito che conosca lo slavo, per le relazioni diplomatiche con i principi slavi balcanici.

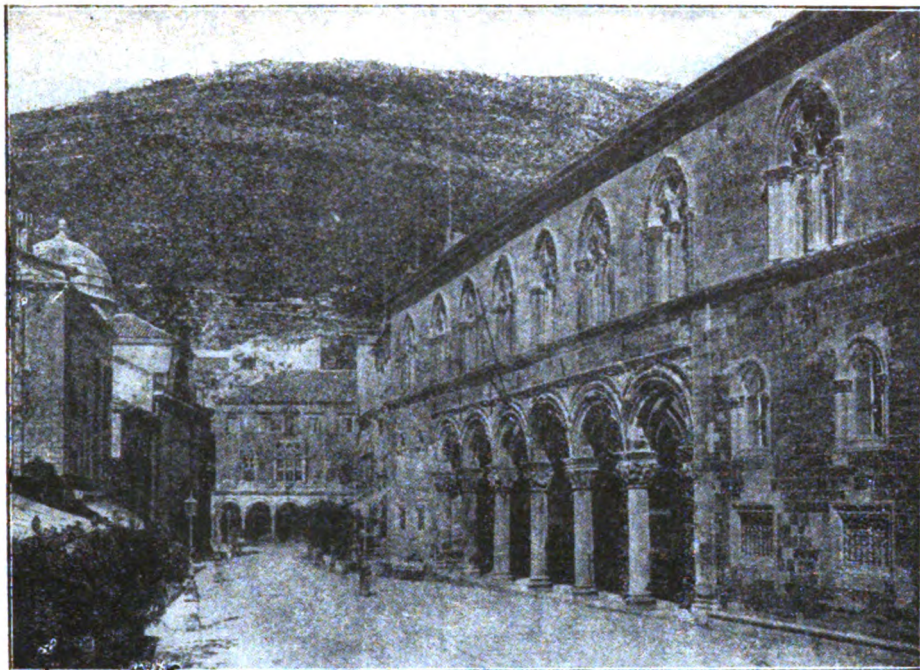
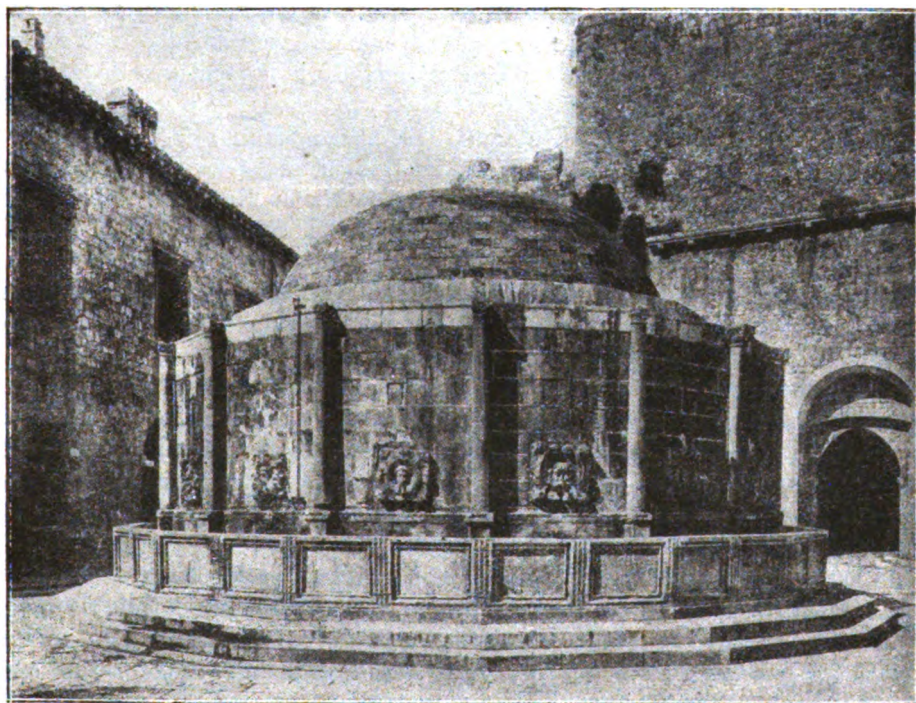
Ad una vita così puramente italiana, fa riscontro un intenso sviluppo letterario ed artistico, che s'ispira all'Italia, ma trae forza di vita da Ragusa stessa e crea opere e monumenti per cui Ragusa acquista fama indelebile nella storia d'Italia e nella civiltà latina delle genti adriatiche.

All'anno 1000 risalgono le prime notizie letterarie di Ragusa, ma sono frammentarie e non segnano un'epoca; questa sorge appena col Rinascimento, che dà l'impulso alla fondazione di scuole umanistiche col concorso di celebri maestri venuti d'Italia. Si fondano biblioteche ed accademie, di cui quella dei « Concordi » (1520) è la più antica in Dalmazia, e fra le più antiche in Italia. Il movimento letterario aumenta le relazioni coll'Italia talmente, che giovanetti dall'Italia vengono a studiare a Ragusa, e la repubblica accoglie, ospite graditissimo, il gonfaloniere fiorentino Pier Francesco Soderini, che profugo dalla patria sua, cerca rifugio a Ragusa.

Per contro i giovani ragusei si recano in Italia ad aumentarvi le loro cognizioni, e trovano ovunque accoglienze fraterne, che ricambiano mirabilmente, esaltando l'Italia e la latinità di Ragusa.

Primo fra tutti Elio Lampridio Cerva (1460-1520), massimo poeta raguseo, che visse alla corte di Sisto V, fu amico di Pomponio Leto, ed ebbe l'onore di venir incoronato poeta in Campidoglio. Egli fu il primo che riaffermò la latinità dei Ragusei di fronte alla tracotanza slava d'oltremonte, che intuiva pericolosa nell'avvenire.

Oltre a questo suo figlio glorioso, che merita il posto d'onore nel libro d'oro della letteratura ragusea, Ragusa produsse dal 1400 in poi una schiera nobilissima di letterati, filosofi, scienziati, artisti, che nacquero a Ragusa e vissero entro le sue mura, o in Italia.

Ricordarli tutti qui sarebbe impossibile, perchè sono troppo numerosi, e le loro opere troppo pregevoli e vaste, per limitarci ad un breve cenno, che non sortirebbe l'effetto voluto.

RAGUSA. Il palazzo del Rettore (il Doge della Repubblica ragusea; ricostruzione di Giorgio di Sebenico): in fondo la Zecca (poi Dogana) della Repubblica

RAGUSA. Fontana di Onofrio di La Cava (c. 1430); porta «Pile» della città

Ma vogliamo qui nominare il medico raguseo Michele Baglivi, lustro e gloria della scienza medica italiana, iniziatore della medicina moderna, che tenne la cattedra di anatomia all'università di Roma, e morì nel 1707 a soli 39 anni, meritandosi il titolo di *Hyppocrates Italicus*. Così pure vogliamo ricordare l'altro grande raguseo del 700: Ruggero Boscovich, matematico, astronomo, fisico, classicista e poeta, professore al Collegio Romano, fondatore dell'Osservatorio di Brera, innovatore ed ideatore nel campo astronomico.

Ma la bellezza di Ragusa non si limita qui. Essa primeggia anche nell'arte costruttiva e crea quel monumento architettonico del più puro Rinascimento che è il palazzo dei Rettori, opera insigne, incominciata dal napoletano Onofrio della Cava, ricostruita da Michelozzo Fiorentino, ed ultimata da Giorgio Orsini di Zara.

A quest'opera costruita in grande stile, fanno degna corona gli altri monumenti: dalle due fontane di Onofrio della Cava, e dal romanico chiostro di S. Francesco, a quello gotico veneziano del suo portale, del chiostro di S. Domenico, della chiesa di S. Salvatore, e di quel gioiello di eleganza ch'è il palazzo della zecca, opera del raguseo Pasquale di Michele; dal barocco del Duomo, di S. Biagio, S. Ignazio, a quello della loggia, ed alle due file di palazzi patrizi lungo lo stradone, che sono della più schietta linea italica; tutti questi tesori racchiusi in quella cinta murale poderosa, che — si disse — fu ideata dal Malatesta, ed eseguita dal Matteucci e Sanmicheli; mentre invece — secondo i documenti archiviali — è nella massima parte opera di Giorgio Orsini e di Pasquale di Michele.

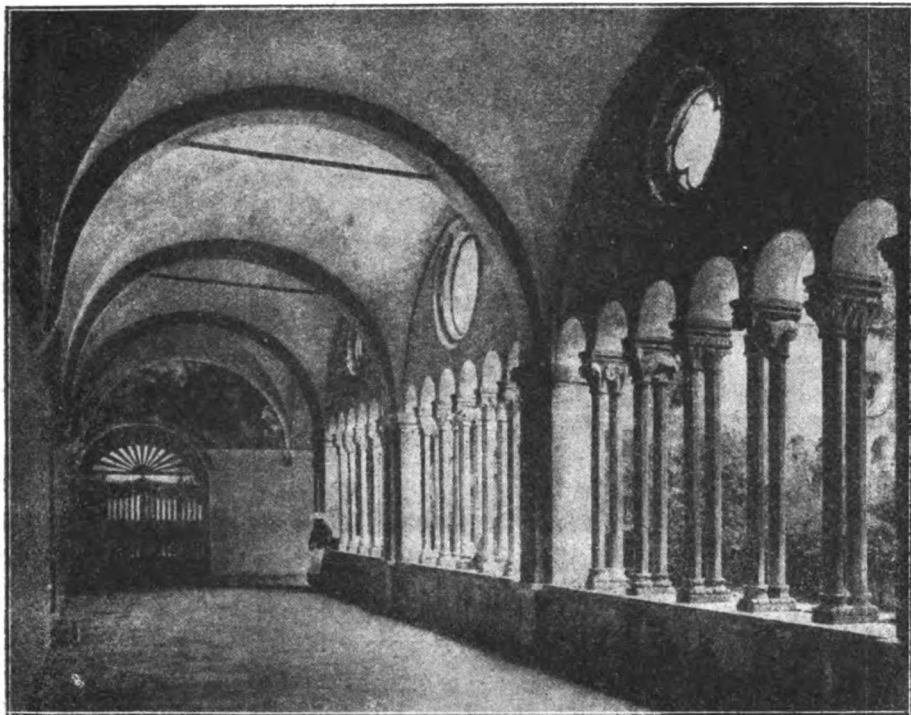
Ma l'attività artistica non s'arresta ancora. Ragusa vuole ornare con affreschi e pitture, degne di loro, le chiese e i palazzi costruiti, e fa venire pittori ed affrescatori dall'Italia, che ci lasciano non pochi quadri di massimo pregio.

Fra questi si annoverano quadri del Parmigianino, Palma Vecchio, Pordenone ed un Tiziano nella chiesa dei Domenicani. Giovani artisti ragusei si esercitano nella pittura con successo; da Nicolò Ragusino, scolaro del Vivarini, che ci lasciò due quadri pregevoli nella chiesa dei Domenicani, a Paolo e Felice di Ragusa, al Mattei ed allo Stay, e al medaglista Bonino de Boninis; che tutti vissero in Italia, ove furono noti alle corti principesche.

Di fronte a tale enorme produzione intellettuale latina ed italiana, che ci diede la piccola repubblica di S. Biagio, e che dimostra la sua appartenenza completa all'Italia, gli slavi possono opporre la poesia slava, in cui si dilettarono vari ragusei nei sec. XVI e XVII. Questa poesia, scritta da Ragusei italiani, che scrissero pure in italiano e nella vita privata usarono soltanto l'italiano, è slava nella forma, ma nello spirito è tutta quanta italiana. La sua massima opera, l'*Osmanide*, di Giovanni di Francesco Gondola, è una perfetta imitazione della *Gerusalemme liberata*.

E poi, questa letteratura slava che si limita alla sola poesia, è così poco sentita dai Ragusei che sparisce dopo il 1600, e si tenta invano di farla risorgere.

Perciò i croati, se vogliono lealmente sostenere il carattere slavo di Ragusa, devono appoggiarsi alle violenze e alle falsificazioni, inaugurate e continuate negli ultimi 60 anni di dominio austriaco.

È inutile ricordare tutte le infamie commesse dall'Austria in quel periodo, perchè ne son troppo note e recenti le memorie in tutte le terre adriatiche. Ma giova ricordare come a Ragusa si falsarono le tradizioni e la storia nel nome di un principio nazionale « illirico », poi « croato », ed ora « jugoslavo ». Per esso, i bei nomi latini ed italiani dei Gondola, Giorgi, Menze, Palmotta,

RAGUSA. Chiostro romanico dei francescani (XIV sec.; costruito dal mastro Micha).

Caboga, Bona, Sorgo, Bobali, Gozze, Gradi, Zuzzeri, e degli altri tutti, fucinati dall'Accademia jugoslava di Zagabria, con sanzione dei reggitori, divennero altrettanti Gundulic, Giorgic, Mencetic, Palmotic, Kabozic, Bunic, Roskocevic, Bobalic, Gucic, Gradic, Zuzoric, ecc. Si giunse perfino a slavizzare in Sciodrgna il nome di quel Soderini gonfaloniere fiorentino, il cui ricordo a Ragusa è tuttora vivissimo. Si slavizzò in Bruerovic il nome di quel console francese Bruère, che venuto a Ragusa scrisse delle poesie anche in slavo. Traendo partito dalla poesia slava coltivata dai Ragusei italiani nel XVI e XVII secolo si proclamò Ragusa « repubblica slava » e sotto tali forme falsificate s'impartì nelle scuole l'istruzione sulla storia e letteratura di Ragusa, ignorando volutamente le opere d'arte, che Ragusa ed i suoi cittadini diedero all'Italia.

Ma questo trucco ignobile austro-croato, il nuovo colore slavo dato all'ambiente italiano di Ragusa, e la nuova « uniforme » assunta da molti

suoi figli degeneri, devono esser stati tanto deboli ancora verso il 1870, che il poeta croato, nonchè generale austriaco, Pietro Preradovich, in un'ode, in cui descrive la bellezza di Ragusa ed esalta il fascino che essa esercita, rimpiange la sua « italianizzazione » e la esorta a « ritornare » in grembo alla « madre slava » insieme ai figli degeneri « Giorgi, Gondola ed altri », che dovranno « ridivenire Giorgic e Gundulic ». Questa confessione del generale austriaco, e poeta croato, è preziosa, perchè prova che la città di S. Biagio resisteva in quegli anni ancora, tutta compatta, col suo comune italiano, con le sue istituzioni autonome, e le sue scuole tutte italiane.

Ed infatti, anche sotto il dominio austriaco, Ragusa diede all'Italia patrioti eminenti che cooperarono al Risorgimento nazionale.

Fu raguseo uno dei primi carbonari, Natale Bossovich, capitano mercantile, che cospirò nel 1827 coi veneziani e cogli altri patrioti irredenti. Altro raguseo, il Drobaz, volontario garibaldino, appena arruolatosi perì, guadando un fiume con Garibaldi. Infine, l'insigne patriota Federico Seismit-Doda di Ragusa fu degno e fervente cooperatore di Nicolò Tommaseo e di Daniele Manin a Venezia nel 1848, prese parte alle guerre per l'indipendenza, e divenne ministro del regno d'Italia.

Ma l'italianità di Ragusa era condannata. Ad una ad una, le scuole e le istituzioni caddero in balìa della violenta croatizzazione; ultimo il comune, che resistette sino al 1899, col suo podestà Francesco baron Gondola, e cadde dopo inaudite pressioni governative e violenze elettorali.

Ancora però l'italianità non è spenta. Ora, in questi ultimi tristi tempi, permangono tante caratteristiche di vita e costumi prettamente italiani nel popolo stesso, che si scoprono a prima vista, malgrado il manto ufficiale serbo-croato imposto a tutte le cose.

Mentre la lingua italiana usata dai Ragusei è il toscano puro, il loro slavo viene rappresentato dal dialetto raguseo, ch'è tanto pieno zeppo di parole italiane date in forma slava, che nessuno slavo, il quale ignori l'italiano, lo può comprendere.

I giornali più letti a Ragusa dagli slavi stessi, fino alla guerra, sono *Il Piccolo* di Trieste ed *Il Corriere della Sera*.

Nel contado di Ragusa invano si cercherebbero le peculiari caratteristiche delle genti slave balcaniche, consistenti nei canti popolari sulle gesta di Marco Craglievic ed altri eroi leggendarî serbi, cantati dai « guslari » erranti; invano si cercherebbe il monotono « Kolo » ballato al canto di mesta cantilena, propria a tutti gli slavi, perchè esso nel contado di Ragusa, dalla Narenta a Cattaro, non esiste.

Esistono invece danze figurate e varie, esuberanti di vita, simili in tutto alle danze popolari dell'Italia meridionale, e in alcuni villaggi di Ragusa e di Sabbioncello esse si eseguiscono al comando di antiche frasi « carnascialesche » italiane, rimaste incorrotte.

La tradizionale festa di S. Biagio, glorioso protettore di Ragusa, che si compie annualmente il 3 di febbraio, è una festa di puro carattere medioevale italiano; festa di cui si può aver riscontro nella corsa del palio a Siena, o in feste di altre città d'Italia; ma mai e poi mai in « Jugoslavia ».

Per questi, ed altri innumerevoli usi famigliari italiani, intimamente connessi alla vita del popolo, i finitimi abitanti dell'Erzegovina chiamano ancor oggi i Ragusei col vocabolo « latini ».

Ma là prova maggiore, la prova irrefutabile sull'italianità di Ragusa e della Dalmazia attuale, la riscontriamo in due recentissime pubblicazioni di due serbi della Serbia, leali amici dell'Italia, i quali, venuti in Dalmazia senza preconcetti jugoslavi, la trovano terra italiana. Essi sono il pubblicista Bozidar Nicascinovich e lo studente Nicolò Alexich. Quest' ultimo, nel suo opuscoletto intitolato *Fiat justitia*, dice, che la prima impressione che ritrasse venendo dalla Serbia direttamente a Ragusa, e visitando poi il resto della Dalmazia, fu che la Dalmazia è terra italiana.

E ora, nel concludere, è un dovere ricordare agli Italiani che Ragusa non fu l'ultima delle città irredente a dare volontari alla nostra guerra e internati e condannati politici in Austria.

È un dovere domandare, se le violenze e le frodi recenti debbano esser sancite dagli Italiani.

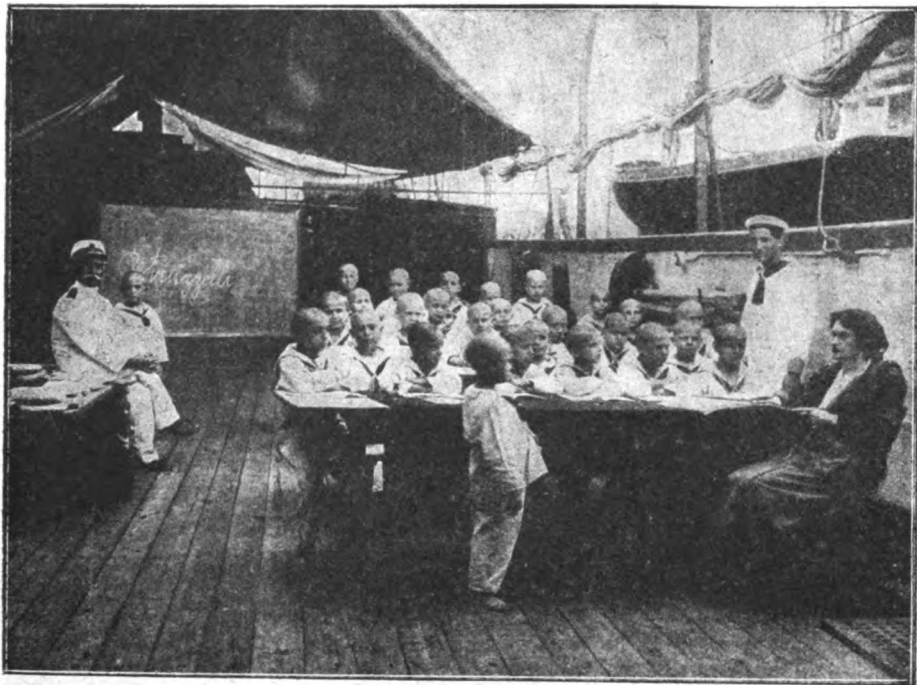
È un dovere far presente agli Italiani la triste sorte cui sarà destinata la Firenze dell'Adriatico, se viene abbandonata definitivamente nelle mani dei suoi nuovi usurpatori, che spezzeranno quel baluardo dalmata tutto latino, che fu detto « antemurale d'Italia » verso l'Oriente, e che la romanità, la civiltà, la libertà stessa d'Italia, difese dall'eterno nemico, fosse esso slavo o bizantino, turco od austriaco.

Il mare redentore

JACK LA BOLINA

Un tantino di cronaca retrospettiva. Qualche anno addietro l'allora capitano di vascello Pasquale Leonardi Cattolica, tornando dal mare, tenne a Napoli una conversazione dinanzi ad un pubblico eletto invitato ad ascoltare la parola di uomo, ad un tempo ufficiale superiore nell'Armata e professore di astronomia all'Università. L'argomento era la folla di *scugnizzi*, la quale gremisce di notte gli angiporti nelle vie e nei vicoli di Napoli per trovarvi un po' di sonno; e che di giorno adattasi a qualunque lavoro per guadagnare i soldi indispensabili al parco sostentamento. Cattolica interessò l'uditorio. La città, la provincia, il Banco di Napoli e i privati contribuirono danaro. Il Ministero della Marina offrì la vecchia corvetta *Caracciolo* al nascente Istituto perchè alloggiasse gli *scugnizzi* redenti. Nella estate del 1915 vi trovai già 80 fanciulli, ciascun dei quali costava all'azienda dell'Istituto stesso 500 lire all'anno. Anima della *Caracciolo*, una signora: Donna Giulia Civita Franceschi, discepola della signora Salis Schwabe, fondatrice nel 1860 del primo asilo infantile che a Napoli sorgesse e che essa intitolò a Giuseppe Garibaldi, al quale nel 1861 Garibaldi contribuì donandogli 2000 lire. Anzi aggiungerò che Garibaldi, allora recente *donatore di regni*, quelle 2000 lire chiestegli dalla signora Schwabe non le aveva. Se le fece dare da mio padre, concedendogli in cambio il permesso di scrivere un libretto intitolato *Garibaldi a Caprera*, perchè, tradotto in varie lingue, facesse ricuperare quelle duemila lire all'autore. Oggi il *Garibaldi a Caprera* di Candido Augusto Vecchj fa parte del volume *La vita e le gesta del Generale Giuseppe Garibaldi* di Vittorio Augusti Vecchj.

Il resultato lusinghiero della *Caracciolo* indusse gli ammiragli Cattolica e Millo, che si avvicendarono al Ministero della Marina, ad estendere ad altre città marittime i benefizî di cui Napoli stava godendo. Cagliari, Livorno, Palermo, Bari, Ancona e Genova avrebbero, nella intesa e nei propositi del Ministero della Marina, posseduto ciascuna la sua nave-asilo per educarvi l'infanzia abbandonata. La guerra impedì che l'intento lodevolissimo cristallizzasse in realtà. Ma intanto intorno alla *Caracciolo*, alla *Scilla* e all'*Asilo degli orfani dei pescatori* sorto in Anzio, specialmente mercè le cure, il buon volere ed il contributo del cav. Galadini romano, erasi fondato nella città di Roma uno stupendo organismo accentratore e parassitario, covo di commendatori e di *missi dominici* gratificati di gettoni di presenza e di diarie abbastanza laute. Così, per dare un esempio, io vidi stabilito sulla *Caracciolo* un *censore*, incaricato di sorvegliare l'insegnamento che la signora Civita impartiva. Vi vidi eziandio un tenente colonnello dei porti incaricato di sorvegliare l'Amministrazione dell'Istituto che avviava gli 80 faneiulli per le carriere specializzate del mare. Egli riceveva, a titolo di compenso, una diaria di 25 lire al giorno, pari a 9000 lire all'anno, le quali, aggiunte alle 3000 del *censore*, costituivano un onere di 12.000 lire, le quali sarebbero state sufficienti a salvare

dalla miseria morale, nonchè dalla materiale, altri 24 *scugnizzi*. A me, uomo semplice, parve che spendere 12.000 lire all'anno per riscontrare qualche piccolo abuso nella spesa del cuoco della nave e qualche errore dottrinario nella pedagogia della signora Giulia Civita, significasse buttare nelle acque del porto militare di Napoli, dove la *Caracciolo* è ormeggiata, una somma di denaro che si poteva spendere meglio. Mi recai a Roma dall'ammiraglio Viale, allora Ministro, ed ebbi la sorte di dare un buon colpo diritto alla cosiddetta morale pub-

La scuola sulla nave *Caracciolo*

blica che spesso è un nome diverso per significare la ipocrisia pubblica. L'ammiraglio Viale mi ascoltò. Più tardi l'ammiraglio Corsi, che sostituì il compianto suo confratello al Ministero, fece il resto. Sottrasse la *Caracciolo* al parassitario direttorio romano. L'Istituto napolitano, sovvenuto in massima parte da denaro napolitano, non era giusto fosse amministrato da Roma. Esso oggi vive e prospera. Ultimamente, intendo nei primi giorni di luglio, vidi che i ragazzi da 80 nel 1915 erano saliti a 120. Il numero dei redenti dal mare dunque era cresciuto come, ahimè, sta crescendo di giorno in giorno il numero dei redimibili, perchè la piaga è larga. Infatti ora si medita di dare alla *Caracciolo* una sorella, poichè lo spazio a bordo già manca, e moltissimi sono gli *scugnizzi* che desiderano occuparlo. Guardi chi ha la pazienza di leggere queste righe gli ultimi che la *Caracciolo* ha accolto nel suo grembo (fig. n. 2). E in uno stato di perfetta nudità è stato raccolto un fanciullo, oggi *caracciolino*, che ho visto l'altro giorno florido, sano e sorridente.

Come la educazione sia giunta a trasformare la larva in crisalide e la crisalide in farfalla lo dichiara la figura. Ecco come un fanciullo abbandonato abbia in breve fiorito in *meccanico scelto*. In lui sono stati promossi contemporaneamente lo sviluppo fisico, lo sviluppo morale e l'intellettuale. In qual modo ciò è accaduto? quale forza misteriosa ha condotto a sì bel risultato? È mia opinione radicata che la riuscita debba attribuirsi all'intervento preponderante della donna nei metodi e nei sistemi dominanti sulla nave-asilo. Lo *scugnizzo*, abbia egli volontariamente abbandonato la madre disertando per sempre la casa miserevole, oppure sia stato dalla madre (per chi sa quali tragici casi domestici) di casa scacciato, non è mai immemore delle cure che la mamma gli prestò nei teneri giorni dell'infanzia e che furono, ancorchè talora selvaggiamente, cure amorevoli. Il *caracciolino* codesta madre l'ha ritrovata ingentilita nella *Signora*, sua vera madre spirituale. Chè tale, in realtà, è la signora Giulia.

Avrebbe Vincenzo Converso scritto al direttore di un Asilo, ancorchè regolato benissimo, le parole che egli ha scritto alla Signora, lasciando lo scritto nella costei camera della *Caracciolo*, sul tavolo? Non lo credo. Ecco la lettera di Vincenzo Converso. La riferisco tale e quale:

« *Alla mia benefattrice*,

« In questo momento lascio la nave che per cinque anni e mezzo mi ha circondato di ogni cura amorevole necessaria per sviluppare in me la virtù del lavoro e dell'onestà.

« Sembro allegro, ma nel cuore c'è una grande tristezza, pensando che lasciando la *Caracciolo*, lascio tutto il mio bene, tutto ciò che mi faceva felice, non sentirò più la dolce voce della signora Civita che tanto amo, ma bensì durezza e severità nell'aspra carriera che ho intrapreso.

« Quanto devo a colei! che strappatomi dal crudo destino della via, orfano, abbandonato da tutti, un giorno per rendermi un uomo capace di affrontare qualsiasi perversità del mondo nella vita, facendo per me ciò che non poteva fare nessuna madre ch'io avessi avuto.

« Benedetta lei! Son sicuro che nella vita mia tutto andrà bene seguendo i suoi materni consigli, e tutto ciò che faccio di buono lo devo a lei.

« Addio, non starò più sotto la sua materna protezione, ma la sua immagine nella mia mente non mi farà mancare ai miei doveri.

« Addio, e che sia benedetta sempre.

« Nave-asilo *Caracciolo*, Napoli, 19 agosto 1918.

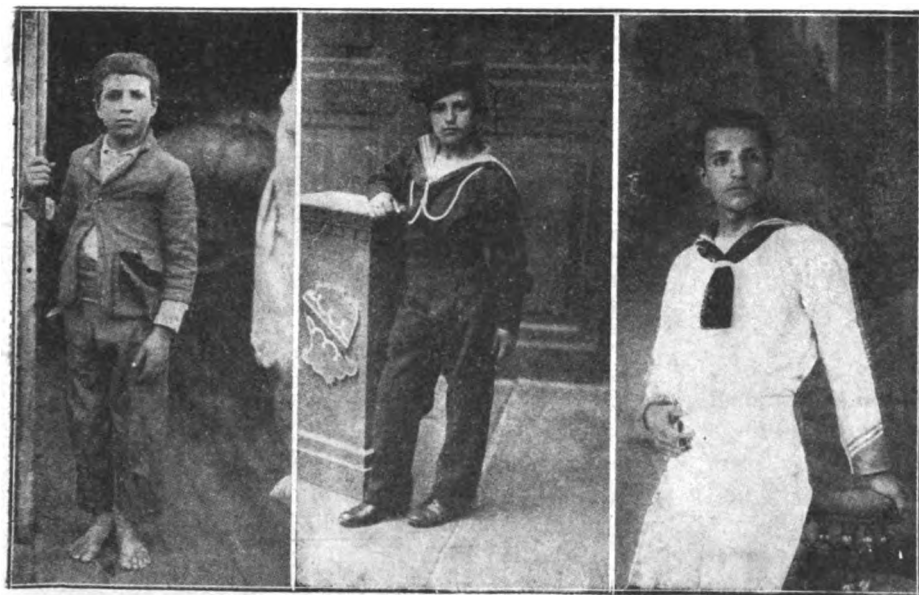
« VINCENZO CONVERSO ».

Nè si dica che i *caracciolini* dimenticano il tempo del loro soggiorno a bordo e le prove di amore che vi hanno ricevuto. Ecco lo stesso Converso che, fattosi un uomo che guadagna il suo sostentamento con le proprie forze da operoso meccanico, a Venezia, il 4 febbraio del 1919 scrive così:

« *Carissima Signora*,

« Oggi ero triste, quando mi è giunta la sua gradita lettera che mi ha ridato la mia abituale allegria. Lei capisce, può immaginare il piacere che ho quando ricevo una sua: è lei sola che mi scrive, le mie sorelle si ricordano di

Scugnizzi raccolti sulla *Caracciolo*

Un caracciolino

Larva **Crisalide** **Farfalla**

me (ogni fin di mese...). Ma ciò non importa, serbo il mio affetto per loro come a tutte le persone che debbo riconoscenza.

« Il mio piacere è immenso quando sento cose buone della *Caracciolo* e certamente quando verrò in licenza la vedrò sempre più rimodernata e più adatta alla educazione dei suoi figli che la sorte ha affidato a lei vero cuore materno, e sono certo che nessuno sfuggirà dai suoi onesti insegnamenti, che piacer si prova ad apprenderli e soddisfazione a metterli in pratica e sicuro io sono che nessuno di questi disagio proverà nella sua vita.

Petrella come fu raccolto sulla *Caracciolo*

« Questa riconoscenza io Le debbo, che trasformandomi dal mostro della ignoranza all'esser civile e la ringrazio della Sua materna protezione che ne vado orgoglioso. La ringrazio per le cure che ha per mio fratello e per tutti i *caracciolini*, che come fratelli io li amo e che, riconoscenza terrestre non può appagare, sibbene una riconoscenza divina.

« Venezia è un incanto, i suoi dì sono celestiali, all'approssimarsi della domenica sono immensamente allegro, passata la domenica casco nella malinconia.

« Spero che in primavera ho l'onore di vederla a Venezia, ho tanto bisogno di vederla.

« Sarà gentile salutarmi Signor Emilio, tanti saluti a Teresa e tutti i compagni, speciali a mio fratello.

« La saluto affettuosamente e sono sempre il suo

« Riconoscentissimo

« VINCENZO CONVERSO ».

No: i *caracciolini* non dimenticano mai la loro nave. Due di essi da me conosciuti nell'estate del 1915, avendo raggiunto l'età in cui dovevasi dar loro la via, imbarcati per cura della *Caracciolo* stessa sull'*Ancona* con 70 franchi il mese, che è la paga di giovanotto a bordo, furono silurati. Un bastimento da guerra li recuperò e li sbarcò a Napoli. La loro prima visita fu sulla *Caracciolo* a ritrovare i compagni: e siccome credevano di trovarmici, mentre ero già di ritorno a casa mia, in Firenze, mi scrissero una lettera affettuosissima che poi pubblicai nel *Secolo XIX* di Genova.

Notisi che Converso e gli altri suoi compagni oggi scrivono correttamente e quasi elegantemente, mentre all'istante dell'imbarco ogni *scugnizzo* è di regola analfabeta!

Se, come spero, i nobili propositi dei ministri Cattolica, Millo, Viale, Corsi e Del Bono, di affidare cioè al paterno mare la redenzione dei derelitti figliuoli dei nostri porti, accordando alle città litoranee il vieto naviglio che abbiamo trovato a Pola, a Sebenico, Fiume e Cattaro (spero bene che resterà a noi e non alla Jugoslavia), si tramuteranno in opera reale, auguro che le navi-asilo rimangano istituti assolutamente cittadini, indipendenti dallo Stato. Auguro eziandio che a ciascuna nave sia preposta una direzione femminile. Chè se qualcheduno obietterà: « ma siete voi ben sicuro che troverete donne

animate dallo spirito umanitario e fervido di cui la signora Giulia Civita dà prova così luminosa? », io rispondo che, quantunque nutra per Donna Giulia un'amicizia intessuta di ammirazione sconfinata, pur tuttavia stimo siffattamente la donna del mio Paese da esser certo, fuor d'ogni dubbio certo, che le nostre città di mare contengono donne degne di esserle sorelle. Noi impersonammo nel fulgido risorgimento la virtù patriottica italiana in Adelaide Cairoli. Ma quante madri il cui nome non è ricordato, che nessuno registrò, equivalsero Adelaide Cairoli? Il loro nome fu *legione:* come *legione* è il nome delle madri dei combattenti nella guerra egualmente gloriosa in terra, in mare e nel cielo.

Petrella nella marina mercantile

□ □ □

Sì, il mare redime. Il mare è una grande forza; ma, lasciato in balia di sè stesso, esercita azione terribile. I nostri antenati greco-italici bene a ragione gli posero a regolatore un Dio, Poseidon o Neptunus. Imaginarono fosse figliuolo della *Terra* e del *Tempo.* Infatti nascono sulla terra gli uomini che col mare si cimentano. Ma non è forse il *procedere del tempo* che agli uomini ha insegnato ed ancora insegna a domare la furia del mare? Redentore dunque, ma sotto la condizione che esso sia infrenato. Ecco un resultato del duplice maestrato del nostro mare e degli effetti della educazione laica e civile sui fanciulli di stirpe mediterranea nostrale. Presento qui uno dei miei giovani amici del 1915. È Petrella (figura 4 e 5) che, uscito dalla *Caracciolo,* passato per cura della Signora nella Marina Mercantile, fu a tre riprese silurato. Egli ha sottoscritto 200 lire al Prestito Nazionale ed ogni mese manda alla madre 50 lire detraendole dal proprio stipendio.

Ed ora un altro effetto dell'educazione come la s'intende e la si pratica sulla nave-asilo. Se nei primi tempi occorre aprire la mente ai ragazzi coll'insegnar loro i rudimenti elementari, l'obbligo della pulizia personale e la cura del proprio corredo, più tardi conviene avviarli al lavoro manuale; possibilmente in qualche opificio dell'Arsenale, per assicurar loro un onesto guadagno appena raggiungono il 16º anno. I più grandicelli vanno dunque al telonio ed a fine di settimana percepiscono lo stipendio che formerà il primo nucleo della loro sostanza. Adesso narrerò che cosa accadde poco tempo addietro. Una sera certi *caracciolini,* reduci dall'Arsenale, tornarono a bordo accompagnati da due *scugnizzi,* in un abbigliamento molto succinto. I miei giovinetti amici li avevano snidati dentro l'Arsenale. Come diamine c'erano entrati, e come mai erano rimasti colà? Che cosa ci facevano? Questi sono misteri della *vita scugnizza.* Pensare che per accedere nel porto militare dalla porta del-

l'Arsenale mi è toccato esibire il passaporto, parlamentare con un sott'ufficiale del picchetto e far manovrare il telefono, mentre invece due monelli erano riusciti a sgattaiolare dentro oltrepassando qualunque ostacolo! In breve, presentati alla Signora i due novelli compagni, i giovanetti operai le domandarono che li pigliasse come *caracciolini*, e che alle spese ci pensavano essi col loro guadagno. Così fu.

Giovandosi di questo caso, manifestazione di un sentimento spontaneo di protezione esercitato da fanciulli più adulti verso fanciulli più piccoli, la Signora, la quale di recente ha accolto a bordo fanciulli derelitti (parecchi orfani di guerra), a mala pena fuor della puerizia, ha fomentato le paternità spirituali.

Ma la guerra e la esacerbazione del costo della vita materiale che produsse, e di cui tuttora si risentono gli effetti suggerì alla direttrice, omai arbitra assoluta dell'andamento della *Caracciolo*, di aggiungere al *curriculum vitae* dei suoi figliuoli un insegnamento teorico e pratico della pesca, mercè il quale fare affluire anche un poco di denaro nelle casse dell'Istituto. Della Scuola di pesca stabilita sulla *Caracciolo* e del suo meccanismo, che ebbi luogo di apprezzare occupandomene personalmente, darò piena contezza in uno scritto ulteriore, perchè l'argomento merita uno sviluppo speciale.

Concorrenza marittima nell' Estremo Oriente.

Uno dei traffici, nei quali sarà difficilissimo per l'Inghilterra riprendere la sua antica posizione predominante, è quello dell'Estremo Oriente. Il Giappone durante la guerra, mercè la sua intraprendenza, col possesso di una adeguata flotta e collo stimolo dei noli elevatissimi, ha potuto estendere considerevolmente i suoi traffici ad oriente del Mar Rosso, nel Pacifico ed in tutto il Levante; ed ha anche potuto penetrare nel traffico costiero delle Indie, facendo largo uso di piccoli velieri.

Ciò nondimeno gli armatori inglesi si propongono di ristabilire al più presto possibile i loro traffici con l'Estremo Oriente lottando contro la concorrenza giapponese.

Sembra debba essere questa una buona ragione ed occasione per l'Italia di iniziare con la possibile intensità traffici con l'Estremo Oriente, prima che fra i due contendenti i terzi non abbiano altro *godimento* che di trovare ovunque il posto occupato.

La radiotelegrafia e la guerra

GINO MONTEFINALE

Nella *Revue des deux mondes* del 15 giugno, C. Nordmann, che si propone d'illustrare in una serie di studî la parte assai cospicua che ebbe la scienza nella guerra mondiale, tratta partitamente delle applicazioni ricevute e dei servizi resi dalla R T., traendone occasione per asserire che la fisica, non meno della chimica, ha notevolmente contribuito a trasformare la tecnica del combattimento.

Se la chimica ha trionfato con nuovi formidabili esplosivi, coi gas asfissianti, lacrimogeni, ecc., la fisica ha dato ai combattenti l'areonautica, gli idrofoni, i mezzi per localizzare le batterie col suono, la ricerca dei proiettili nel corpo umano e tante e tante altre invenzioni fra le quali la radiotelegrafia, gloria italiana, grandeggia al posto più eminente.

L'arte della guerra ha tratto profitto della R. T. e questa, a sua volta, ha trovato nella guerra i suoi migliori perfezionamenti. « Sapere è potere » e mai come nell'ultima conflagrazione di popoli e di macchine il detto si è dimostrato più vero, specialmente per quegli Stati che giunsero all'ora grave del conflitto con un'organizzazione r. t. rispondente alle necessità militari, politiche e coloniali ed al progresso della tecnica.

Invero questi Stati non erano molti e solo pochi di quelli che l'immane conflitto travolse avevano avuta l'antiveggenza di preparare in tempo, personale, materiale ed allacciamenti r. t. per far fronte alle nuove necessità imposte dalla lotta in terra, sui mari, in aria.

Ma, sotto la spinta della guerra, e per l'opera benemerita dei tecnici industriali e militari, anche quei popoli che avevano maggiormente trascurata la geniale e benefica invenzione di Marconi, si affrettarono a sviluppare la R. T., per cui le onde hertziane divennero in breve i legami indispensabili e più fedeli degli eserciti e dei popoli alleati ed associati, tanto nelle trincee e sui campi del mare, quanto nelle retrovie e specialmente in quella che il Nordmann chiama la « fronte diplomatica ».

Tirate ora le somme, si constata che i servizî resi dalla radiotelegrafia oltre ad essere di gran lunga superiori a quelli che si ebbero dagli ordinarî mezzi di segnalazione ottica ed acustica, stanno alla pari e tendono a superare i servizî prestati dal telegrafo ordinario e sottomarino. Vantaggio principale della R. T. in guerra, e che si riflette di conseguenza sulle sue applicazioni pacifiche, è quello di non richiedere costose linee di collegamento, che in mare sono facilmente tagliabili e sul terreno non possono resistere alla distruzione del bombardamento.

Fu chiesto se la radiotelegrafia, come tante altre invenzioni culminate con la guerra, sia risultata più utile agli Stati dell'Intesa od a quelli del Blocco

Centrale. Secondo il Nordmann il prezioso sistema di comunicazioni è stato più utilmente sfruttato dall'Intesa che ci ha dato, per l'estensione delle sue fronti di terra, di mare e delle Colonie, anche i migliori esempi di allacciamenti a grande distanza. Impianti ed applicazioni di ogni genere ebbero maggiore sviluppo negli ultimi due anni di guerra, dopo l'entrata in conflitto dell'Italia e degli Stati Uniti, ma è doveroso affermare che nel primo periodo di lotta fu la Germania a trarre i maggiori vantaggi dalla R. T. a grande distanza nelle ben note comunicazioni colle Colonie, colle navi operanti in Oceano e specialmente cogli Stati Uniti d'America.

Nel solo periodo 1915-1916 la « Radio Berlino » trasmise per le vie eteree circa quattro milioni di parole, cifra assai eloquente e che, più di ogni altra dimostrazione, sta ad affermare la possibilità pratica dei servizi r. t. intensivi con stazioni di alta potenza.

L'allacciamento Berlino-Nord America per mezzo delle stazioni r. t. di Nauen, Eilvese, Sayville, Tuckerton non si limitò alla trasmissione di messaggi diplomatici e militari, ma si estese, senza limite, e fino alla chiusura delle stazioni sull'altra sponda dell'Atlantico, a tutti quei telegrammi privati che dapprima venivano inoltrati per cavo.

Secondo il Nordmann uno dei maggiori fattori del progresso r. t. attuale e della divulgazione della R. T. risiede nell'invenzione della valvola magnificatrice a tre elettrodi, derivata da quella di Fleming e sviluppatasi attraverso ai brevetti di De Forest e della Compagnia Marconi. Questo ingegnoso e portentoso ricevitore, il cui funzionamento è basato sul ben noto effetto Edison, ha moltiplicata, dal 1914 ad oggi, la portata delle stazioni r. t.; ha permesso l'impiego di potenze minori nella trasmissione e di aerei riceventi più piccoli; ha dato l'udito ai velivoli naviganti negli spazi aerei ed ai sottomarini in immersione; ha permesso la ricezione nell'interno degli edifici, eliminando le costose alberate di sostegno dei padiglioni riceventi e, quel che più importa, ha contribuito, più di ogni altro sistema selettivo, alla soluzione pratica del grave problema della pluricomunicazione.

Coi ricevitori amplificatori a valvola è infatti permessa una più acuta sintonizzazione dei vari circuiti che stanno fra l'aereo ed il telefono, il che permette di escludere le trasmissioni nocive e disturbatrici.

Adattando poi gli amplificatori ai quadri orientabili viene intensamente diminuita l'azione delle scariche atmosferiche. Grazie alla valvola a tre elettrodi molte delle attuali stazioni r. t. di grande potenza possono ricevere contemporaneamente messaggi di altre stazioni europee ed americane.

Le onde continue, non meno dei ricevitori a valvola jonica, hanno contribuito all'enorme progresso r. t. attuale ed esse non sarebbero entrate così decisamente nella pratica degli allacciamenti senza l'ausilio delle valvole magnificatrici le quali, sia valendosi del metodo ad eterodina, sia di quello più semplice a reazione, permettono la ricezione delle onde di ampiezza costante. Un nuovo campo di applicazioni, del quale non è ancora sufficientemente preveduto lo sviluppo, ma che avrà radioso avvenire, è quello della trasmissione per mezzo delle valvole impiegandole come generatrici di oscillazioni persistenti.

La via aperta cogli apparecchi radiotelegrafici e radiotelefonici a valvola Marconi è stata subito seguita con tipi di apparecchi trasmettitori tedeschi e specialmente colle serie di quelli derivati dal *kenotron* di Langmuir e che sotto il nome di *pliotron* e *dinatron* vengono utilmente impiegati dalla Società Marconi d'America.

□ □ □

Mentre prima della guerra si era preveduto che la R. T. sarebbe stata di grande utilità nella fase dello spiegamento delle armate, e cioè nel periodo dello stendimento delle linee telegrafiche e telefoniche campali, lo svolgersi delle operazioni ha invece dimostrato che essa risultò ugualmente utile anche nei periodi successivi a causa delle difficoltà di mantenere i collegamenti elettrici sotto la furia dei bombardamenti. Così anche questa volta «i profeti ebbero torto»; la Radio da campo ha trionfato nella guerra mondiale più che nelle precedenti, nelle quali aveva mosso i primi passi e non vi furono operazioni, sia alle fronti europee sia in quelle coloniali, senza l'ausilio delle reti r. t. campali.

Anche in questo ramo di comunicazioni militari la valvola a tre elettrodi ebbe parte di primaria importanza perchè permise l'impiego di aerei poco elevati e poco sviluppati, e di apparati poco ingombranti e poco pesanti, azionati, nella maggior parte dei casi, da batterie primarie e secondarie, e quindi trasportabili con facilità e rapidità.

Se la R. T. fu utile pei collegamenti delle fanterie, non lo fu di meno al servizio dell'artiglieria e dell'aviazione. Mentre nel primo periodo della guerra, caratterizzato dall'incertezza e dalla poca esperienza nell'impiego di mezzi e materiali moderni, le segnalazioni convenzionali fra gli aerei e le batterie venivano fatte con evoluzioni degli apparecchi, successivamente, ed in grazia al perfezionamento degli apparecchi portatili, venne impiegata su vasta scala la R. T.

Fra le stazioni r. t. per aeroplani ed idrovolanti tengono il primo posto quelle a valvola e fu praticamente risolto per mezzo delle valvole il problema della ricezione, nonostante il rumore delle eliche e dei motori.

La Radio è così entrata decisamente, e per merito della guerra, al servizio della navigazione aerea; le areonavi se ne servono per fare il punto radiotelegrafico che, sotto molti punti di vista, è preferibile a quello astronomico.

Fra i trionfi della radiotelegrafia aeronautica in guerra devesi rammentare il *raid* dello Zeppelin tedesco dalla Bulgaria al cielo di Chartum durante il quale si mantenne in costante comunicazione colle basi europee.

Una delle applicazioni più geniali e meno conosciute della valvola a tre elettrodi, è quella della telegrafia attraverso il suolo o, come la denotano semplicemente i francesi, la T. P. S. (Telegraphie par le sol). In essa le onde, anzichè propagarsi per la via dell'etere, si propagano per la terra e diversamente a seconda della sua natura.

La T. P. S. è meno vulnerabile della T. S. F., non richiedendo antenne di sorta ma, per contro, ha minor raggio d'azione, quindi il suo impiego è limitato alle brevi distanze.

Uno dei servizi maggiori resi dalla T. P. S. in guerra fu quello di permettere la intercettazione delle comunicazioni telefoniche avversarie che, perciò, dovettero essere redatte in linguaggio criptofonico.

Dalle istruzioni trovate sui prigionieri tedeschi dell'armata Gallwitz appare quale importanza vi dette il nemico nelle ultime operazioni sulla fronte francese. Il Nordmann, nel concludere il suo studio, osserva che mentre la nostra mentalità dell'*ante-bellum* amava figurarsi la radiotelegrafia come una benefica invenzione volta principalmente a scopi pacifici ed umanitari, i fatti ce l'hanno invece svelata come uno dei più potenti strumenti della guerra moderna.

È erroneo quindi il credere che il progresso attuale comprenda delle macchine benefiche e delle macchine malefiche: vi sono soltanto delle buone e cattive opere, o meglio, dei buoni e cattivi artefici.

Il senatore Sherman e la questione di Fiume.

Frasi pronunziate dal sen. Sherman al Senato di Washington, a proposito di Fiume, che riportiamo dal *Popolo Romano:*

« ...*Una Lega delle Nazioni*, nata col diniego dei diritti dell'Italia e colla spogliazione della Cina, *è maledetta fin dalla nascita*, perchè infligge una irrimediabile offesa ai diritti di due antiche e amiche potenze.

« *Fiume è italiana per sangue, per idioma e per tradizioni, e quindi deve essere restituita all'Italia.*

« L'Italia, nelle concessioni dei beneficî materiali, è stata completamente dimenticata. Le nazioni che si son prese il controllo di questi beneficî, oltre a non compensare giustamente l'Italia per i grandi sacrifizi di sangue e di denaro che essa ha compiuti, l'hanno anche umiliata con lo escluderla dal trattato franco-anglo-americano e questa è una delle più gravi ingiustizie, a cui l'America non deve assolutamente partecipare.

« Per non rendersi complice di un atto così deplorevole, l'America non ha che adoprarsi perchè sia resa giustizia all'Italia.

« La nuova repubblica jugoslava non è che un'incognita, mentre l'Italia, oltre al suo glorioso passato storico, ha, durante la guerra, dato prove di valore, di sincerità e di abnegazione eroica, sacrificando il fiore della sua balda gioventù, concorrendo cospicuamente alla conquista della vittoria finale, da cui tutti han ricevuto beneficî eccetto lei.

« *Fiume è italiana e deve essere data all'Italia, e quel che più conta, deve essere data adesso, poichè, se quest'atto di giustizia non viene compiuto oggi, non verrà più compiuto neanche con l'intervento della Lega delle Nazioni, di cui l'Italia non può che rilevare l'impotenza* ».

Queste parole del sen. Sherman valgono meglio di qualunque nostra parola a confutare le eresie con le quali il sig. Wilson crede giustificare la rapina di Fiume e della Dalmazia.

La radiotelegrafia direttiva e il radiogoniometro Marconi

La radiotelegrafia dirigibile nella navigazione marittima ed aerea.

Cessata, con la fine della guerra, la necessità di tenere ancora segreto il progresso veramente considerevole compiuto negli ultimi quattro anni nel campo della così detta radiotelegrafia direttiva, giova qui tratteggiare le varie fasi di tale progresso che è di importanza capitale, in ispecie per quanto concerne l'aeronautica.

È noto come tanto i tedeschi quanto gli inglesi, sin dall'inizio delle ostilità, abbiano impiegato durante la guerra uno speciale sistema radiotelegrafico direttivo per guidare gli aeroplani ed i dirigibli nelle loro incursioni su territorio nemico.

Il sistema seguito dai tedeschi dipendeva pel suo buon esito da una minuziosa organizzazione e dal fatto che tutte le stazioni nella zona delle operazioni erano controllate da una direzione centrale unica. Così, ad esempio, uno Zeppelin, trovandosi mettiamo nei pressi di Ipswich e desiderando determinare la propria posizione, chiamava la stazione di controllo di Cuxhaven chiedendo il permesso di ottenere la propria posizione; ottenuto tale permesso, lo Zeppelin emetteva per circa mezzo minuto ripetutamente la lettera *V*, che veniva rilevata da tre stazioni fisse radiogoniometriche installate in territorio tedesco o in terre occupate; la posizione dello Zeppelin veniva così determinata da tre punti ben distinti. Ciascuna delle stazioni fisse comunicava a sua volta l'angolo, per mezzo della radiotelegrafia, alla stazione di controllo, la quale immediatamente domandava allo Zeppelin se avesse intercettato tali comunicazioni dalle tre stazioni radiogoniometriche. Questo complesso di operazioni veniva espletato nello spazio di circa tre minuti, durante il quale veniva sospesa ogni attività delle altre stazioni radiotelegrafiche, con la lunghezza d'onda usata per le suddette comunicazioni.

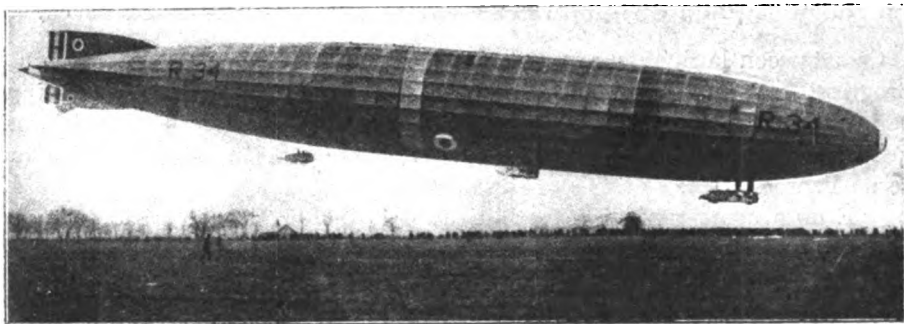
Ma tale sistema, che presuppone una perfetta organizzazione e un controllo unico di tutte le stazioni radiotelegrafiche, presenterebbe, in tempo di pace, non lievi inconvenienti.

Si ritiene quindi che, col sistema di orientamento per mezzo della radiotelegrafia che molto probabilmente verrà adottato in avvenire, gli apparecchi aeronautici saranno muniti di stazioni radiogoniometriche proprie, mediante le quali essi determineranno il punto prendendo dei rilevamenti su qualsiasi stazione entro il loro raggio d'azione, o si orienteranno ascoltando radiofari da cui siano emessi a brevi intervalli segnali facilmente riconoscibili.

All'adozione di questo sistema si era ispirata la « Compagnia Marconi » ancor prima della guerra nel concretare apparecchi radiotelegrafici adatti per

la navigazione marittima in tempo di nebbia, e la estensione di questi alle applicazioni dell'aeronautica ne fu una naturale conseguenza.

In seguito ai continui progressi ed ai perfezionamenti avvenuti negli apparecchi riceventi, la zona di azione, nella quale questo sistema è applicabile, veniva continuamente aumentata.

È ovvio però come, negli aeroplani, la piccolezza dell'aereo sia una condizione *sine qua non* perchè il radiogoniometro possa esservi installato; e poichè un tale aereo ridotto può concatenarsi solo con una piccola parte dell'ener-

Il dirigibile inglese R 34

gia trasmessa, occorre impiegare apparecchi riceventi di alta efficienza per ottenere una portata pratica sufficiente.

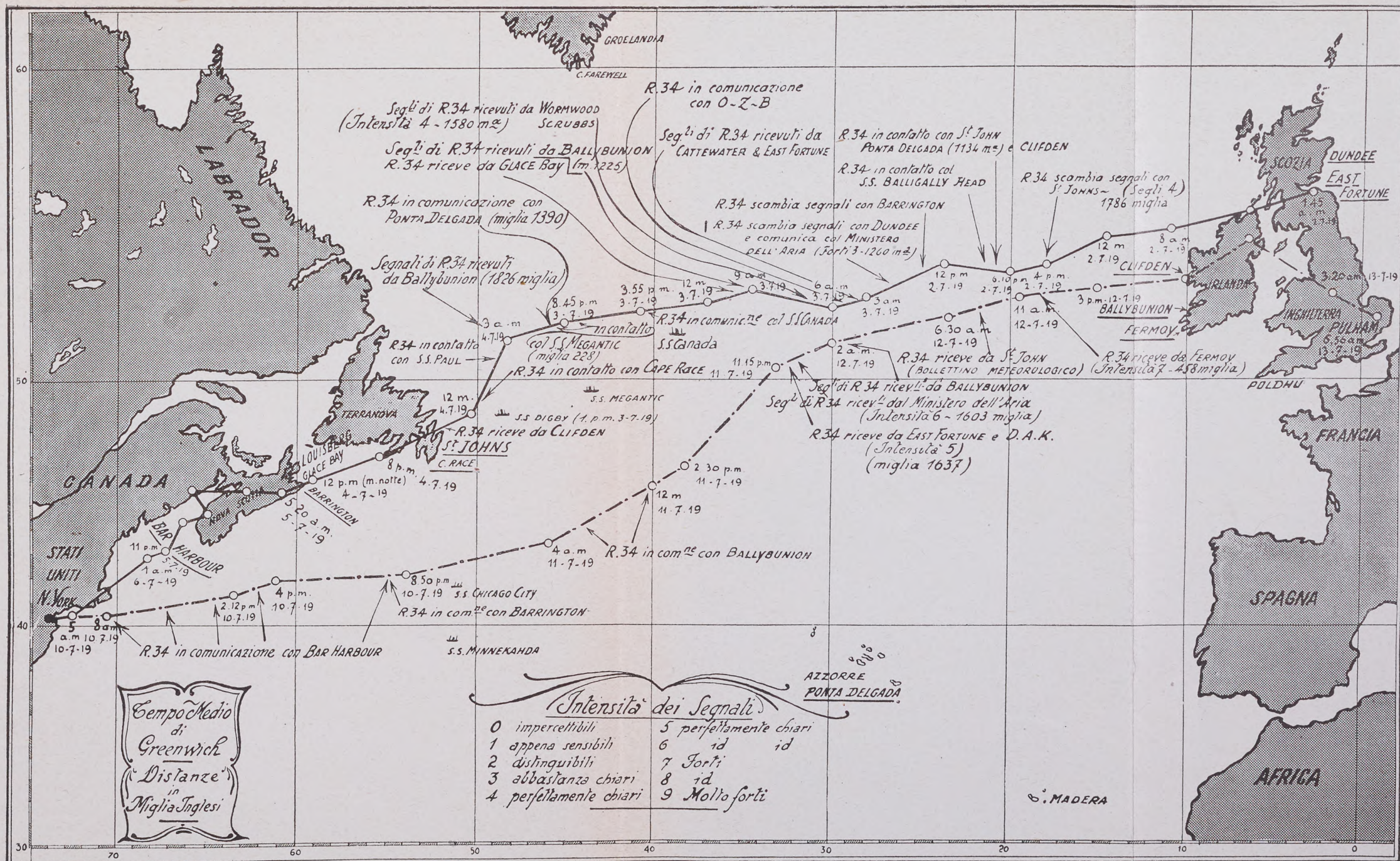
Per avere un'idea esatta del progresso fatto in questo ramo della telegrafia senza fili, basterà dire che, all'inizio della guerra europea, la ricezione sugli aeroplani era ritenuta impossibile, mentre ora nulla si oppone a che un aeroplano possa ricevere segnali in qualsiasi punto della sua rotta in Atlantico da Terranova all'Irlanda.

Infatti nel recente viaggio transatlantico del dirigibile inglese R. 34 (figura 1) si è fatto uso della radiotelegrafia direttiva con ottimi risultati, come è illustrato nell'unita carta di rotta.

Il dirigibile R. 34 era munito di due complessi trasmettenti, uno ad onde persistenti a valvola per comunicazioni a lunga distanza ed uno a scintilla: il primo trasmetteva con lunghezza d'onda normale di 1400 metri, il secondo di 600 metri.

L'R. 34 era anche munito di un complesso radiotelefonico e di un apparecchio radiogoniometrico per controllare la propria rotta. Il ricevitore in ispecie ha dato eccellenti risultati.

Alcune delle distanze sia di ricezione sia di trasmissione sono indicate nell'unita carta di rotta e dimostrano, senza bisogno di speciali schiarimenti, l'importanza pratica degli apparecchi impiegati.

Questo è il primo esperimento di radiotelegrafia su dirigibili eseguito su vasta scala in tempo di pace; ma anche in tempo di guerra, come si è accennato più sopra, il radiogoniometro era stato adoperato dagli inglesi con molta efficacia sia per guidare gli apparecchi aeronautici sia per individuare la posi-

IL DIRIGIBILE "R.34" E IL SERVIZIO RADIOTELEGRAFICO

PRINCIPALI COMUNICAZIONI AVVENUTE DURANTE I DUE VIAGGI TRANSATLANTICI

LUGLIO 1919

zione delle stazioni radiotelegrafiche nemiche a terra, sul mare e nell'aria. Per questo ultimo scopo erano state installate stazioni speciali in determinati punti della costa e altrove. Tali stazioni venivano usate due alla volta o a gruppi. Ciascuna delle stazioni di uno stesso gruppo rilevava, ad un medesimo istante, la direzione di una data stazione nemica, e comunicava immediatamente i dati rilevati al Comando Supremo, dove, su carte topografiche, le informazioni ricevute venivano coordinate e veniva determinata l'esatta posizione del nemico.

Gli ottimi risultati ottenuti durante la guerra con tali stazioni radiotelegrafiche di osservazione, dànno affidamento di maggiori progressi nelle applicazioni della radiotelegrafia dirigibile nel regime di pace quando molte delle difficoltà inerenti alle condizioni di guerra saranno eliminate. Così, ad esempio, il compito dell'operatore di localizzare apparecchi nemici era molto difficile, perchè il radiotelegrafista doveva osservare i rilevamenti in brevissimo tempo, cioè sorprendere la stazione trasmettente e determinare la direzione spesso durante una brevissima trasmissione occasionale. L'essere stato ciò possibile in tempo di guerra dimostra che la radiotelegrafia direttiva ha superato la fase sperimentale ed è entrata nel campo dell'applicazione pratica.

Circa il miglior sistema per l'uso della radiotelegrafia direttiva rispetto ai problemi di navigazione marittima ed aerea, gli studiosi sono divisi in due campi: gli uni preferirebbero che le stazioni radiotelegrafiche di osservazione fossero installate a terra; gli altri, che esse fossero installate a bordo delle navi o dei velivoli. Gli inglesi hanno impiegato, secondo le circostanze, l'uno o l'altro dei due sistemi per la navigazione aerea e marittima, mentre pare che i tedeschi si siano attenuti solo al sistema delle stazioni terrestri fisse per stabilire la posizione delle navi, velivoli e Zeppelin e per guidarli nelle loro rotte. Dal punto di vista militare, il sistema misto seguito dagli inglesi dava loro un notevole vantaggio, poichè gli apparecchi avevano anche modo di accertare all'occasione la propria posizione senza rivelare la loro presenza al nemico.

Ma nel paragonare i due sistemi, occorre considerare la questione da più punti di vista e tener presente che un sistema adatto per scopi militari può non essere il migliore per gli scopi di pace e che un sistema ritenuto più conveniente dal lato tecnico può essere soppiantato da altro sistema più conveniente dal punto di vista commerciale.

Stazioni fisse. Le stazioni di osservazione fisse possono impiegare aerei di qualsiasi grandezza; esse perciò possono essere tanto sensibili da poter ricevere i segnali dei trasmettitori di limitata potenza installati su navi o velivoli alla distanza di centinaia di miglia. Il sistema delle stazioni fisse presenta vantaggi rispetto all'altro sistema in ispecie durante periodi di burrasca; inoltre, poichè il numero di tali stazioni sarà relativamente piccolo, si potranno impiegare pochi telegrafisti specializzati e le stazioni potranno essere tenute continuamente sotto la sorveglianza di esperti tecnici. Allo stato attuale delle cose, questo sembra il più convincente argomento in favore del sistema a stazioni di osservazione fisse ; ma quando si sarà reso più generale il convincimento che questa applicazione della radiotelegrafia può rendere alla navigazione grandi servigi, potrà forse ritenersi più opportuno per gli scopi commerciali

di affidare le osservazioni a bordo di ogni velivolo o nave munita di apparecchi radiogoniometrici a persona specializzata, come l'ufficiale di rotta, opportunamente assistita dal radiotelegrafista.

Le obiezioni al sistema delle stazioni fisse si riferiscono solamente alla pratica applicazione del sistema.

Una nave o un aeroplano privi di apparecchi radiogoniometrici, ogni volta che desiderano conoscere la loro posizione, debbono rivolgersi alle stazioni fisse di osservazione entro il loro raggio di azione, aspettarne la risposta e forse attendere il proprio turno prima di poter emettere la serie di segnali prestabiliti. Prima che la nave possa conoscere la sua posizione, occorrerà inoltre un certo tempo perchè i rilevamenti possano essere comunicati per telegrafo o per telefono alla stazione centrale ed ivi coordinati.

Il sistema tedesco accennato innanzi ovviava in parte a tale inconveniente, poichè tutte le comunicazioni si effettuavano mediante la sola radiotelegrafia. Occorre però tener presente che durante la guerra non esisteva alcun traffico commerciale e qualsiasi interferenza fra le stazioni tedesche era resa impossibile dalla rigida disciplina mantenuta dalla stazione centrale, cosa che in tempo di pace sarebbe di impossibile realizzazione.

In vista del grande sviluppo che certamente avranno in avvenire i traffici marittimi ed aerei, qualsiasi sistema che richieda estese segnalazioni presenta delle gravi deficienze.

Per contro, quando la nave sia munita di radiogoniometro, se al momento in cui desidera conoscere la propria posizione il traffico radiotelegrafico è molto attivo, un esperto operatore può prendere direttamente i rilevamenti rimanendo semplicemente in ascolto al radiogoniometro e notando la direzione delle stazioni fisse che svolgono il loro traffico. Le navi ed i velivoli muniti di apparecchi radiogoniometrici possono quindi accertare la loro posizione senza interferire in alcun modo con lo svolgimento del traffico radiotelegrafico quando questo sia molto intenso; mentre, quando il traffico è rado, possono chiamare qualsiasi stazione ed accertare la loro posizione secondo i segnali di risposta.

Per facilitare ancora l'orientamento degli apparecchi aerei e delle navi munite di radiogoniometro, è stata proposta ed adottata l'installazione di radiofari, i quali emettono a determinati intervalli segnali facilmente riconoscibili. Tali stazioni richiedono pochissima manutenzione, poichè funzionano automaticamente; il loro impiego però presuppone l'uso di una speciale lunghezza d'onda per la navigazione, al fine di evitare interferenze col traffico radiotelegrafico regolare.

Al riguardo giova notare che il sistema a stazioni fisse è stato recentemente adottato per la navigazione marittima dal Governo inglese, il quale ha adibito a tale scopo le stazioni di Peterhead, Berwick, Flamborough, Lizard, Amlwich, Rhyl, Carnsore, Larne e Seaview in Inghilterra, e le stazioni di Chebucto Head, Canso e Cape Race nel Canadà. Le stazioni canadesi stanno in ascolto e prendono rilevamenti su un' onda di 600 metri, lunghezza d' onda normale per le navi, mentre le stazioni inglesi usano un'onda di 450 metri.

Anche negli Stati Uniti si sta sperimentando il sistema dirigibile a stazioni fisse; a tal uopo sono state sistemate quattro stazioni nei pressi di Nuova York, tre stazioni vicino a Boston, e due stazioni, aventi una portata di 100 miglia, a Cape Cod e a Cape May per comunicare con navi.

Stazioni mobili. — Il sistema delle stazioni mobili fu impiegato per il servizio della marina mercantile prima della guerra e già si incominciavano ad ottenere risultati soddisfacenti, quando lo scoppio della guerra europea fece sospendere l'ulteriore sviluppo del traffico commerciale. La portata dell'apparecchio usato prima della guerra era però piccola, per la limitata sensibilità del ricevitore allora impiegato, mentre ora, in seguito ai nuovi sensibilissimi ricevitori a valvola a tre elettrodi, si possono ottenere delle portate molto maggiori. Inoltre, l'adozione di tali ricevitori, che offrono un notevole margine di sensibilità, ha permesso una màggiore libertà nella sistemazione dell'apparecchio ed alcune modifiche alle caratteristiche elettriche, che, sebbene riducano alquanto la sensibilità, dànno maggiore precisione all'apparecchio, e quel che è più, ne rendono più facile il maneggio.

Crediamo superfluo notare, che in ogni caso la portata dipende dalla potenza della stazione trasmettente e dal grado di sensibilità del ricevitore, come pure dalla grandezza e dall'efficienza del sistema aereo della stazione ricevente e della stazione trasmettente. In pratica non si richiedono delle portate eccessivamente grandi, salvo nella navigazione aerea, poichè a bordo delle navi si può ricorrere ai mezzi ordinari, eccetto in tempo di nebbia, ed in ogni caso saranno sufficienti le portate da 50 a 100 miglia. Tali portate si possono ottenere facilmente dalle navi munite di apparecchi radiogoniometrici più moderni e possono essere ulteriormente estese, se necessario, mediante speciali sistemazioni.

In aeronautica la sensibilità del radiogoniometro viene naturalmente limitata dalle dimensioni dell'aereo, le quali sui dirigibili si avvicinano a quelle dell'aereo normale usato sulle navi, mentre sugli aeroplani sono limitate a pochi metri. Con le macchine Handley Page è possibile adottare un tipo di radiogoniometro molto efficiente; tali macchine munite di radiogoniometri Marconi hanno preso rilevamenti da stazioni ad alta potenza alla distanza di più di 2000 miglia.

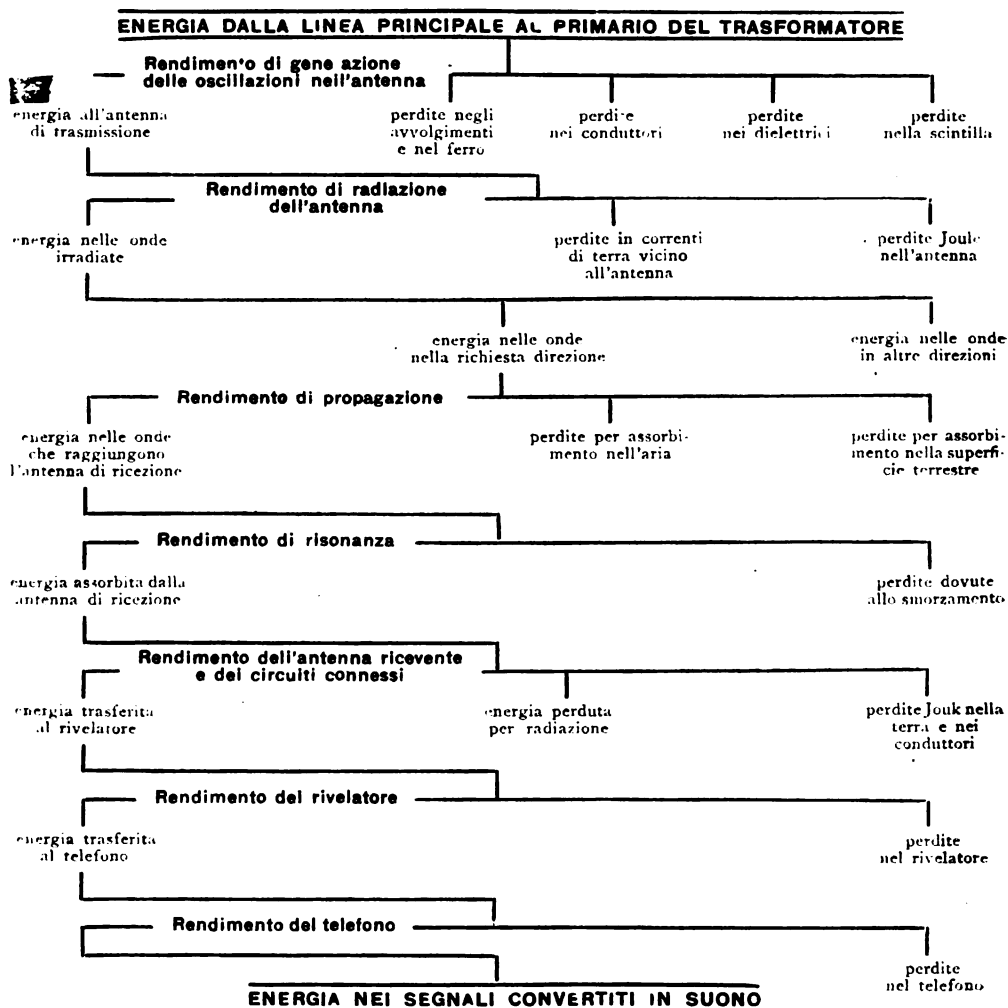
Precisione. — Nella radiotelegrafia a lunga distanza sono necessarie carte speciali per poter tener conto della curva che i segnali radiotelegrafici seguono lungo la superficie della terra nel percorso diretto dal trasmettitore al ricevitore. Nei servizi a brevi distanze una linea retta tracciata su una carta ordinaria a latitudini crescenti sarà sufficientemente esatta ad indicare i rilevamenti; ma, quando si tratta di grandi distanze, occorrerà tener presente che le rette tracciate su tali carte rappresentano lossodromie. In pratica non si richiede però un'eccessiva precisione. In condizioni normali gli apparecchi impiegati dànno risultati soddisfacenti, permettendo l'osservazione dei rilevamenti con l'approssimazione di un grado, approssimazione che corrisponde ad un eventuale errore di un miglio su 60 e che può essere considerato tollerabile per gli scopi qui indicati. *(Continua).*

Principi di radiotelegrafia e loro evoluzione

(Continuazione, vedi fasc. 13).

(* * *)

Misure radiotelegrafiche.

Nell'esaminare i successivi stadii di trasformazione dell'energia nelle comunicazioni radiotelegrafiche, Eccles dà nel « Wireless World » (vol. 1°, n. 2, maggio 1913) una tabella molto istruttiva, che segue passo passo la detta trasformazione e che ci sembra opportuno riportare.

La tabella è fatta per il caso delle trasmissioni a scintilla, ma può servire con opportune osservazioni per qualsiasi altro sistema.

Eccles definisce:

il *rendimento di generazione delle oscillazioni nell'antenna* come il rapporto fra la potenza fornita all'antenna e la potenza fornita al trasformatore;

il *rendimento di radiazione* come il rapporto fra la resistenza di radiazione e la resistenza totale dell'antenna;

il *rendimento di propagazione* come il rapporto fra la densità media di energia nelle vicinanze dell'antenna ricevente e la densità media di energia nella stessa regione, nell'ipotesi che non vi fossero cause di assorbimento fra stazione trasmettente e ricevente;

il *rendimento di risonanza* come il rapporto fra l'energia assorbita da onde smorzate durante un gran numero di treni di oscillazioni e l'energia assorbita durante lo stesso periodo da oscillazioni perfettamente sinoidali;

il *rendimento dell'antenna ricevente e dei circuiti connessi* come il rapporto fra la quantità di energia fornita al rivelatore e la quantità di energia assorbita dalle onde;

il *rendimento del rivelatore* come il rapporto fra l'energia trasformata dal rivelatore e l'energia fornita allo stesso;

il *rendimento del telefono* come il rapporto fra la quantità di energia convertita in suono e la quantità di energia convertita al telefono.

Ponendosi nel caso migliore, onde avere la minima potenza necessaria per comunicare radiotelegraficamente, Eccles assegna ai detti rendimenti rispettivamente i valori di 0,5 · 0,1 · 1 · 1. 0,5 · 0,1 · 0,01 ; valori che corrispondono al caso di trasmissioni eseguite fra navi con oscillazioni continue. Il prodotto di essi è rappresentato dal numero 25×10^{-6} e pertanto, se ad ogni successivo stadio di trasformazione di energia, il rendimento fosse del 100 %, necessiterebbe una potenza 40.000 volte più piccola di quella effettivamente necessaria per superare una data distanza.

Un ricevitore radiotelegrafico può essere considerato come una estensione dell'orecchio del radiotelegrafista allo scopo di captare l'energia che passa sul luogo dove sorge la stazione ricevente. È noto che un suono musicale di frequenza 256 per secondo è percepibile dall'udito quando l'energia che esso fa arrivare all'orecchio è dell' ordine di $0,4 \times 10^{-6}$ ergon-secondo, o 4×10^{-11} watt. Questa energia sarebbe raccoglibile su di un metro quadrato della fronte d'onda irradiata da una stazione trasmettente con l'energia di due watt a distanza di circa 3000 chilometri, nell'ipotesi che la terra fosse piana. In linea di fatto, occorrendo a superare questa distanza, in condizioni favorevoli, circa 40 chilowatt, e cioè una potenza 20.000 volte maggiore, Eccles conclude che i valori dati ai rendimenti sono nelle pratiche circostanze attendibili.

È anche da osservare che nel giudicare circa il valore pratico ed economico di un sistema radiotelegrafico non è possibile basarsi unicamente sul valore del rendimento, in quanto che un sistema radiotelegrafico deve essere costituito da apparecchi che consentano speditezza delle operazioni, facilità di maneggio, economia di sistemazione, scarsa frequenza di ricambi, qualità che bene spesso si trovano in contrasto con una elevata efficienza teorica;

diremo piuttosto che in ciascun sistema lo sforzo di perfezionamento deve essere continuamente rivolto a rendere sempre migliori i diversi coefficienti di rendimento, per il che necessiterà una esatta cognizione delle diverse quantità elettriche che entrano in gioco, unita ad un'alta esperienza per misurarle.

Chi si dedica alla radiotelegrafia dovrà già avere in precedenza una buona coltura di elettrotecnica generale ed in particolare dovrà essere al caso di eseguire le più correnti misure elettriche per giudicare della bontà degli apparecchi a corrente continua o a corrente alternata a bassa frequenza, dai quali si trae l'energia per trasformarla in oscillazioni ad alta frequenza, e la pratica in radiotelegrafia gli indicherà le condizioni in cui i detti apparecchi devono lavorare, e gli sarà pertanto di guida per stabilire i loro particolari requisiti.

Allorchè si parla di *misure radiotelegrafiche* si intende generalmente di riferirsi a quelle misure che si compiono sui circuiti ad alta frequenza. Alcune di queste misure si eseguono durante la costruzione degli apparecchi e sono pertanto misure da *laboratorio*, intese a verificare che le singole parti rientrino per valore elettrico nei limiti prestabiliti a che gli apparecchi completi rispondano poi alle volute condizioni di funzionamento; altre si eseguono dopo sistemate le stazioni radiotelegrafiche e sono misure di *collaudo generale*, intese a stabilire che una data stazione risponda ai calcoli di massima del progetto. Può essere rilevato che, mentre per gli apparecchi riceventi sono preponderanti le prime misure, per gli apparecchi trasmettenti lo sono le seconde, e ciò anche in riguardo del diverso valore delle correnti a cui gli apparecchi funzionano, minimo nei primi, molto elevato nei secondi.

Se i metodi di misura in radiotelegrafia possono considerarsi come una estensione degli ordinari metodi di misura di correnti a bassa frequenza, una differenza fondamentale esiste però fra i due casi e risiede nel fatto che le correnti ad alta frequenza non penetrano nella massa dei conduttori, ma restano localizzate alla loro superficie. Ne deriva che le qualità inerenti ai circuiti elettrici assumono valori diversi quando questi circuiti siano percorsi da correnti ad alta frequenza, piuttosto che a bassa o continue. Un'altra ragione sta nel fatto che in radiotelegrafia si deve quasi generalmente misurare molto piccoli valori delle qualità elettriche dei circuiti, ond'è che per l'uno e l'altro motivo, oltre che gli ordinari metodi di misura, restano profondamente modificati anche gli strumenti per eseguire le misure stesse.

E poichè fenomeni che sono trascurabili nel campo ordinario delle misure elettriche assumono importanza grandissima in quello radiotelegrafico, sarà bene tenere ordinatamente presente quanto in particolar modo interessa valutare nel caso delle oscillazioni ad alta frequenza.

Così delle *costanti intrinseche dei circuiti* necessiterà tenere in conto l'*induttanza*, la *capacità*, la *mutua induzione* e la *mutua capacità* (o quanto a dire il *grado di accoppiamento*).

Delle *cause di dispersione dell'energia* si distingueranno quelle che dànno luogo a *perdite utili*, come l'*irradiazione*, da quelle che dànno luogo a *perdite passive*, come la *resistenza ohmica*, la *conducibilità dielettrica*, l'*isteresi magnetica* e *dielettrica*, gli *efflussi*.

Per le *caratteristiche delle correnti oscillanti* nei circuiti avremo da esaminare la *forma* (e cioè sinoidale pura, sinoidale smorzata, complessa), la *frequenza* (pulsazione e periodo), il *decremento* (logaritmico e lineare), l'*intensità* e la *tensione* nei loro valori (istantaneo, massimo, medio, efficace), la *fase*, la *potenza*.

Per le *caratteristiche delle onde elettromagnetiche* fisseremo la nostra attenzione sulla *velocità di propagazione*, sulla *lunghezza d'onda*, sul *decremento*, sulle *perdite nel mezzo* (*coefficiente di assorbimento*).

Le diverse misure che potremo compiere ci daranno modo di valutare l'*efficienza dell'impiego dell'energia* e cioè il *rendimento*; ma non si deve ritenere che tutte le quantità indicate siano suscettibili di misura, perchè alcune si conoscono ancora imperfettamente, per altre mancherebbero strumenti adatti.

Si può citare, ad esempio, che misure di *tensione*, tanto comuni negli altri rami dell'elettrotecnica, sono quasi sconosciute in radiotelegrafia, in primo luogo perchè le alte tensioni si verificano anche in posti inaccessibili, così per le antenne alla loro estremità libera, in secondo luogo perchè non esiste alcuno strumento correntemente adattabile per tali misure.

Anzi quest'ultima considerazione mette in chiaro perchè la *potenza* in una antenna si esprima sempre in termini di corrente e resistenza. ($P=RI^2$), con l'avvertenza che nella resistenza si comprende, oltre quella parte che dissipa energia per effetto Joule, anche la resistenza di radiazione; dal che deriva che la potenza si potrà misurare se saranno note la corrente alla base dell'antenna e la resistenza totale di questa.

Per *corrente* si intenderà la *corrente efficace*, che è la quantità misurata da un amperometro a filo caldo. Per piccole correnti, come quelle che passano nei circuiti riceventi, questo strumento non è abbastanza sensibile, ma si potrà ricorrere o ad un termogalvanometro di Duddell, o ad un ricevitore a cristallo e microamperometro, o ad una coppia termica riscaldata da un sottilissimo filo posto in circuito e connessa ad un galvanometro o microamperometro a bassa resistenza. Molto comodo per queste misure è l'Unipivot Paul Galvanometer, che è un galvanometro facilmente trasportabile, e la cui sensibilità è grandemente accresciuta dalla delicatezza della sospensione dell'equipaggio mobile, estremamente leggero.

I metodi di misura delle piccole *capacità* che si basano sull'impiego di correnti alternanti fino a frequenze di qualche migliaio, o di correnti continue, quali il metodo del Ponte Fleming-Anderson, il metodo del Commutatore di Fleming-Clinton, il metodo del Ponte a filo, il metodo del Galvanometro balistico, conducono a risultati che sono attendibili anche per le alte frequenze.

Alcuni di questi metodi si estendono anche al caso della misura delle piccole *induttanze*, ma per le alte frequenze converrà o predeterminarle con le formule, se hanno forma geometrica ben definita, o ricorrendo al metodo oscillante, nel qual caso si misurerà la lunghezza d'onda di un circuito comprendente un campione di nota capacità e l'induttanza incognita, che si potrà fare oscillare mediante una cicala a nota musicale acuta ed una pila.

In tutti questi sistemi vi è una causa di errore dipendente dal non tener conto della *capacità propria* della bobina, capacità però che potrà essere de-

terminata a parte con qualche altro metodo, ad esempio quello indicato da Howe, ma che nella maggior parte dei casi può essere trascurata.

Attesoché non è tanto facile nè di costruire nè di trovare in commercio una buona cicala, cioè un elettrovibratore capace di mantenere costante il numero delle sue vibrazioni e di dare una nota pura, si è pensato di ricorrere come apparecchio ausiliario alla valcola ionica. Così Scott Taggart ha proposto di misurare le capacità per via di confronto costituendo con la capacità campione un circuito oscillante che si fa oscillare per mezzo di una valvola a tre elettrodi, e con la capacità incognita un secondo circuito oscillante fatto oscillare nello stesso modo. Quando i due circuiti compiono lo stesso numero di oscillazioni, queste si sovrappongono esattamente, non dando luogo ad alcun suono in un telefono posto in circuito con una delle due capacità. Se la capacità campione è del tipo variabile in modo continuo e se sarà stata calibrata con cura, si potrà ottenere la misura di un'altra capacità, variando la capacità campione fino ad annullare la nota al telefono, provocata dai battimenti fra le due frequenze. Naturalmente l'annullamento deve avvenire riducendo la nota sempre più bassa, perchè solo in tal caso andrà diminuendo la differenza fra le due frequenze.

La *lunghezza d'onda* è quasi sempre invariabilmente misurata per mezzo della risonanza con un circuito campione contenente un condensatore variabile.

Siccome i dielettrici solidi variano con la frequenza il loro potere dielettrico, per misure di maggior precisione sarà bene adoperare condensatori in cui il dielettrico sia costituito da aria.

L'apparecchio destinato a misurare le lunghezze d'onda è il *cimometro* o l'*ondametro*. Uno dei più noti è l'ondametro usato dalla Campagnia Marconi che consiste di un telaietto quadrato di legno su cui sono avvolte alcune spire di filo di rame bene isolato, costituenti una induttanza, agli estremi della quale si connette un condensatore variabile.

Quando l'ondametro viene completato come in figura 78 (*a*), e cioè quando ai morsetti del condensatore si deriva una cuffia telefonica con in serie un cristallino di carborundum, esso agisce come un ricevitore, e cioè è capace di sintonizzarsi ad un'onda di un apparecchio trasmettente vicino, e quindi di misurarla; quando invece alla cuffia ed al cristallino si sostituiscono una pila ed una cicala, come mostrato in figura 78 (*b*), l'ondametro può agire da oscillatore o trasmettitore di lunghezze d'onda che possono variarsi in modo continuo entro i limiti dell'istrumento.

Oltre che per misure di lunghezza d'onda, di capacità e di induttanza, l'ondametro potrà servire a misurare:

1º la *mutua induzione* di due bobine, data da $M = {}^1/_4 (L_a - L_b)$, dove L_a ed L_b sono le induttanze totali delle bobine connesse in serie, una prima volta in modo che la corrente assuma in entrambi lo stesso senso, ed una seconda volta con gli attacchi invertiti di una delle due bobine;

2º il *coefficiente di accoppiamento* K fra due circuiti, definito come $\frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$, dove M è la mutua induzione ed L_1, L_2, sono rispettivamente le induttanze dei due circuiti;

3° il *grado di accoppiamento* k di due circuiti, che si può esprimere tanto in funzione dei decrementi dei circuiti $\left(k^2 = K^2 - \left[\frac{\delta_1 - \delta_2}{2\pi}\right]^2\right)$, quanto in funzione delle lunghezze d' onda ($k = \frac{\lambda_1^2 - \lambda_2^2}{2\lambda_0^2}$, dove λ_0 è la lunghezza d'onda naturale in entrambi i circuiti, e λ_1, λ_2 sono le lunghezze d'onda esistenti contemporaneamente nei due circuiti dopo accoppiati).

Fig. 78

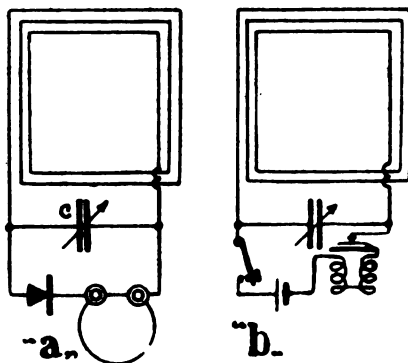
La misura del *decremento* si fa di solito col metodo di Bjerknes, il quale riposa sul fatto che, a parità di grado di accoppiamento, più una corrente è smorzata, maggior corrente essa induce in un circuito secondario fuori di tono con essa. Così col variare la frequenza del circuito secondario, la curva ottenuta fra correnti, o quadrati delle correnti, e corrispondenti frequenze di questo circuito, cioè la *curva di risonanza*, è più aperta e meno appuntita per una corrente molto smorzata di quello che per una corrente leggermente smorzata. Se abbiamo un circuito di ondametro di conosciuto decremento δ_2 ed indichiamo con δ_1 il decremento del circuito trasmettitore, Drude ha dimostrato che, vicino alla condizione di risonanza fra i due circuiti trasmettente e dell'ondametro, si ha:

$$\delta_1 + \delta_2 = \pi\left(1 - \frac{n_2}{n_1}\right)\sqrt{\frac{J^2}{J_m^2 - J^2}}$$

in cui n_2 ed n_1 sono rispettivamente le frequenze nell'ondametro e nel trasmettitore, e coi simboli J_m ed J indichiamo le correnti nell'ondametro quando questo si trovi in risonanza e successivamente leggermente fuori tono col circuito primario.

Se è trascurabile il decremento dell'ondametro la formula sopraddetta darà il decremento del circuito trasmettitore, e per misurare le correnti basterà inserire nel circuito d'ondametro un amperometro a filo caldo, mentre le frequenze saranno misurate o calcolate dai valori della capacità ed induttanza nei circuiti trasmettente e secondario.

In un trasmettitore radiotelegrafico si è sempre però in presenza di due circuiti, ciascuno dei quali ha il suo decremento, ed il *decremento delle oscillazioni irradiate* sarà differente da entrambi i decrementi componenti.

In generale, quando due circuiti sono accoppiati, vengono irradiate onde a due lunghezze diverse, che differiscono appunto in relazione al grado di accoppiamento; ed è facile dimostrare che sono più smorzate le onde di lunghezza minore. Solo nel caso di un trasmettitore ad onde persistenti il decremento relativo al circuito chiuso, cioè al primario del trasmettitore, può considerarsi nullo; ma nei sistemi a scintilla ciò non essendo, e non seguendo neppure i

decrementi esattamente una legge logaritmica, nè la frequenza mantenendosi costante, non si ha una grande esattezza nella determinazione del decremento delle oscillazioni.

Come si è detto la misura del decremento può farsi mediante un ondametro e tracciando la curva di risonanza; però si sono ideati degli ondametri speciali, detti *decrimetri*, che possono dare direttamente la misura del decremento.

Uno di questi è il decrimetro studiato da Round della Compagnia Marconi, che riposa sulla formula di Drude così modificata.

Se si altera la capacità C del circuito oscillatorio di un ondametro che dà la frequenza n_1, oppure l'induttanza L, aggiungendo o sottraendo una piccola quantità c od l, in modo da avere la frequenza n_2 si avrà che:

$$\frac{n_2}{n_1} = \sqrt{\frac{C}{C \pm c}} = \sqrt{\frac{L}{L \pm l}}$$

Se il rivelatore delle oscillazioni nell'ondametro è derivato su di una lunghezza s dell'induttanza dell'istrumento, quando nessuna variazione è fatta sulla capacità od induttanza del circuito oscillatorio di questo, e si trova che si deve derivare su di una lunghezza S, quando la detta variazione è effettuata, al fine di avere lo stesso effetto nel rivelatore, e cioè al fine che la caduta di potenziale lungo l'induttanza sia proporzionale alla lunghezza intercetta, assumendo che la corrente sia proporzionale al potenziale, sarà:

$$\frac{I}{\sqrt{I^2_m - I^2}} = \frac{s}{\sqrt{S^2 - s^2}}$$

Poichè poi la piccola capacità c, o la piccola induttanza l, possono essere costituite da una frazione conosciuta della capacità C, o della induttanza L, il termine $\frac{n_2}{n_1}$ diventerà una costante, cosicchè il decremento potrà ottenersi dalla misura di una lunghezza.

Nella figura 79, che rappresenta lo schema del decrimetro di Round, il rivelatore è derivato su di una induttanza di 32 spire che forma parte dell'induttanza totale dell'apparecchio, sulla quale può apportarsi una piccola alterazione mediante l'esclusione della induttanza L_3, che fa cambiare del 4 % circa la lunghezza d'onda nel decrimetro; cosicchè, ammesso di poter trascurare il decremento proprio dell'istrumento, la formula che darà il decremento sarà ridotta a:

$$D = 0.04\,\pi \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{32}{n}\right)^2 - 1}}$$

dove n sarà il numero di spire intercette dopo variata l'induttanza. La lettura di n, che si fa su di una scala graduata, darà il decremento che si cerca.

Affinchè il decremento proprio del decrimetro sia trascurabile, sarà necessario che la resistenza ohmica del suo circuito complessivo sia molto piccola e non eccedente valori prestabiliti.

La *resistenza* di un conduttore alle correnti d'alta frequenza è una quantità dipendente dalla forma e dimensioni del materiale, e può essere misurata

in parecchi modi, la resistenza ottenuta essendo la resistenza effettiva o l'impedenza, cioè un numero tale che $R = \frac{E}{I}$ dove E ed I sono i valori efficaci della tensione e della corrente. La resistenza varia con la frequenza ed in piccola proporzione anche col decremento delle oscillazioni.

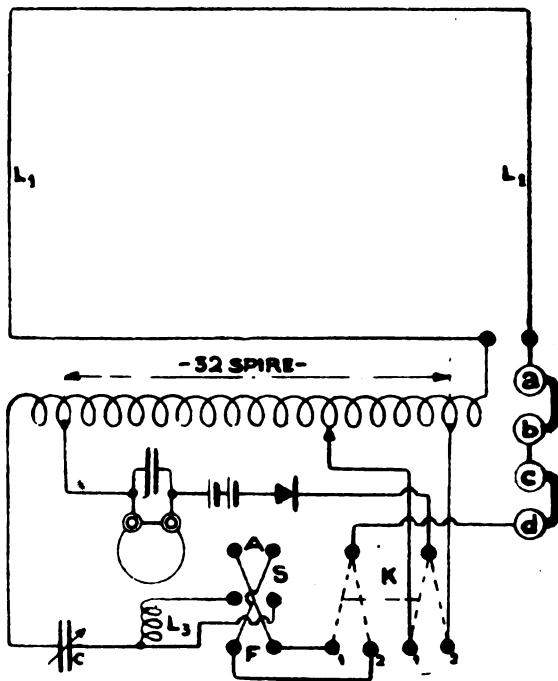
Fig. 79

Fleming per la misura delle resistenze, o meglio del rapporto fra i valori della resistenza per correnti oscillanti e quelli per correnti continue, ha costruito l'apparecchio indicato nella fig. 80.

Due conduttori perfettamente uguali e della stessa sostanza vengono chiusi nei tubi di vetro *T T* di un apparecchio costituente un termometro differenziale, contenente acqua colorata ed una bolla d'aria al centro, di cui è possibile misurare lo spostamento mediante la scala *S*. Uno dei conduttori viene riscaldato con la corrente oscillante, e l'altro con la corrente continua, e si regola questa ultima in modo da ridurre a zero lo spostamento della bolla d'aria, nel qual caso la quantità di calore sviluppata da un conduttore, sarà uguale alla quantità di calore sviluppata dall'altro. La continuità dei circuiti è assicurata con mercurio.

Indicando con R la resistenza del conduttore percorso dalla corrente continua A, e con R_1 la resistenza del conduttore percorso dalla corrente oscillante A_1, sarà $R_1 A^2_1 = R A^2$; donde $\frac{R_1}{R} = \frac{A^2}{A^2_1}$.

Però per casi pratici si può adoperare la formula $\frac{R_1}{R} = \frac{\sqrt{h}}{2} + 0,25$ derivata da una formula più complessa di Russell in cui $h = \frac{n c^2}{\rho}$ dove n è la frequenza della corrente oscillante, c la circonferenza del conduttore di resistività specifica ρ. La formula è applicabile per valori di h inferiori a 10.

Per fili di rame molto sottili, di 0,1 mm di circonferenza, e per frequenze dell'ordine del milione, il rapporto $\frac{R_1}{R}$ si avvicina all'unità, e cioè non vi è sostanziale differenza fra la resistenza per le correnti oscillanti e la resistenza per le correnti continue; ma, a misura che aumenta il diametro del filo, il rapporto aumenta; così per la frequenza di un milione e diametro di un centimetro il rapporto assume il valore di 40.

Questo spiega come sia utile per diminuire la resistenza alle correnti oscillanti costituire i conduttori per radiotelegrafia con fasci tubolari di diversi fili di diametro relativamente sottile fra loro isolati, piuttosto che ricorrere ad un unico conduttore massiccio o cavo.

Di particolare importanza è la determinazione per le antenne della *resistenza di radiazione,* che determina il potere radiante, e della *resistenza di terra,* perchè tale determinazione fisserà il rendimento del radiatore.

Perchè l'irradiazione dell'energia da una antenna sia efficace, necessiterà che sia elevato il suo potere radiante, cioè la sua resistenza di radiazione,

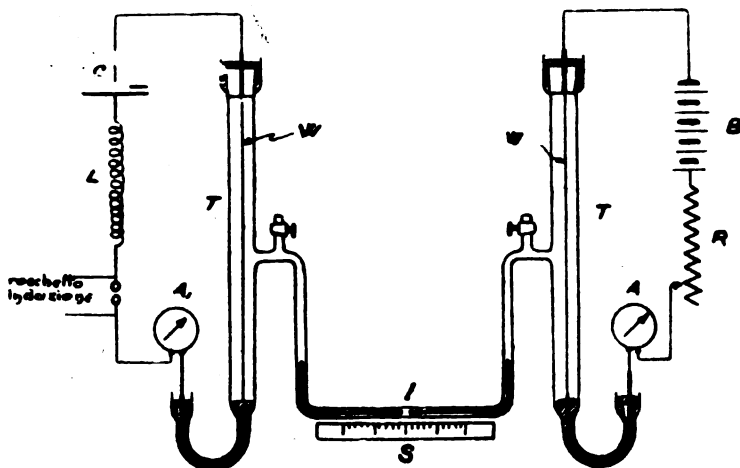



Fig. 80

e che la irradiazione si effettui con rapidità, cioè che il decremento di irradiazione abbia un valore sufficiente.

Ciò però che possiamo misurare in una antenna è il suo decremento complessivo, e cioè non si possono misurare separatamente le perdite utili dalle passive. Sono state date formule con le quali si riesce a predeterminare o il potere radiante (formula di Rudemberg), o il decremento di irradiazione (formula di Abraham); ma poichè le formule non possono tener conto dell'influenza delle diverse terre, che è molto forte, così la conoscenza della resistenza di terra non potrà avvenire che in via approssimativa.

Erskine Murray ha indicato un metodo esperimentale che può condurre a risultati pratici abbastanza attendibili. Esso consiste nell'erigere a parecchie lunghezze d'onda di distanza dalla stazione trasmettente una piccola stazione ricevente, in cui si possa misurare con un termogalvanometro la corrente ricevuta. Variando l'altezza dell'aereo trasmettente di un 10 % egli, ammettendo che la lunghezza d'onda non varii, e mantenendo costante la potenza nel trasmettitore, può stabilire un sistema di due equazioni, misurando le correnti trasmesse e ricevute, in cui entrano come incognite la resistenza ohmica complessiva (perdite passive) ed un fattore che moltiplicato per la corrente ricevuta dà l'energia irradiata. Per stabilire poi la energia comunicata all'aereo trasmettente l'autore ricorre ad un metodo calorimetrico. *(Continua)*

Circa il naviglio mercantile degli Stati Uniti e dell'Inghilterra

(*Continuazione, vedi fasc. 12, pag. 455*).

IGNOTUS

II.

Nel fascicolo num. 12 abbiamo riprodotto quasi integralmente dal Bollettino ufficiale (*Commerce Reports*) del Dipartimento del Commercio di Washington un rapporto del console nord-americano a Londra intorno al naviglio mercantile degli Stati Uniti e dell'Inghilterra. Facciamo ora seguire ad esso questo commento che non potè essere allora pubblicato e che riteniamo non inutile per quei nostri lettori i quali con le questioni marinare, sovrattutto estere, non hanno molta famigliarità.

La creazione dalla flotta mercantile degli Stati Uniti per navigazione oceanica che, per confessione degli americani stessi, non esisteva prima della guerra, è stata opera americanamente iperbolica sotto tutti gli aspetti, e variamente considerata e giudicata in Inghilterra ed in Italia. In Inghilterra, per il giustificato orgoglio di possedere il primato in tutto quanto concerne le industrie del mare e per il non meno giustificato timore di perderlo per opera degli americani, si giudicò con occhio ipercritico tutto quanto si faceva oltre Atlantico provocando così il dubbio che gli inglesi fossero in ciò prevenuti e poco sereni. In Italia invece, ove è vizio innato l'ammirazione incondizionata di quanto si fa all'estero e la svalutazione di quanto si opera o si può operare in paese, si accettarono senza benefizio d'inventario tutte le mirabolanti notizie che venivano d'oltre Atlantico, e che, prese come verità indiscutibili, servirono anche quale argomento per mostrare la incapacità dell'Italia a produrre anche modestamente per conto proprio.

Esagerazione americana, esagerazione inglese, esagerazione italiana!

Era esagerazione americana della rapidità di produzione quella di contare la durata della costruzione delle navi non più ad anni o mesi secondo l'usato, ma a settimane od a giorni e minuti, col facile trucco di considerare solo il periodo intercorso fra l'impostazione sullo scalo della nave e l'istante del varo, senza tener conto del tempo non sempre breve impiegato per la ordinazione, la preparazione e la lavorazione del materiale e che precede l'impostazione sullo scalo, nè di quello susseguente al varo e che è necessario per l'approntamento della nave a prestare effettivo servizio. Era esagerazione di potenzialità e di intensità di produzione quella di computare nel nuovo tonnellaggio le navi sino da quando se ne stavano semplicemente trattando le ordinazioni e più spesso ancora non appena erano varate, senza tener conto che non di rado per varie ragioni le commesse ed i contratti o non avevano corso od erano modificati, e che dopo varate non sempre potevano le navi essere ultimate

per mancanza o ritardo delle macchine, delle caldaie o di accessori, non forniti in tempo od anche non forniti affatto. Era esagerazione di efficienza l'enunciare programmi per l'attuazione immediata di servizi d'ogni specie ed in tutte le parti del mondo, senza porre a calcolo tutte le svariate esigenze dei diversi traffici che non potevano sempre essere nel miglior modo soddisfatte tecnicamente ed economicamente con un materiale costruito con la sola preoccupazione del fare prestissimo e di fronteggiare la guerra sottomarina, e che per di più si dovette da ultimo riconoscere in parte difettoso.

Malgrado però le precedenti osservazioni, è doveroso riconoscere che gli americani stessi ed in special modo i capi e dirigenti di quella mastodontica organizzazione che presiedette alla creazione, formazione ed esercizio del naviglio mercantile nord-americano non tardarono a riconoscere successivamente gli errori che si andavano commettendo e le conseguenze che ne derivavano, cercando di porvi rimedio col modificare, migliorandoli, progetti e disegni, sistemi e metodi di lavorazione, e col sospendere ed annullare contratti ed infine coll'alienare (1) il materiale risultato tecnicamente difettoso od eccessivamente costoso.

Alla clamorosa esagerazione americana intorno alle caratteristiche della fantastica produzione del nascente poderoso naviglio, che con il suo clamore ebbe pure la benefica influenza di impressionare alleati e nemici sulla immancabile vittoria dell'Intesa, procedeva parallela ma calma, la esagerazione inglese nella critica non sempre, come abbiamo detto, equanime.

Da quanto precede è facile arguire come fosse e sia tuttora agevole per gli inglesi trovar motivi di critica al lavoro ed alla produzione americana e per le ragioni soggettive accennate, quasi involontariamente esagerare nel criticismo. A cominciare dalla propaganda, per così dir di Stato, nella quale si era ricorso persino al sentimento religioso con le prediche di un pastore evangelico creato capo servizio nello « Shipping Board » degli Stati Uniti, e che accompagnava sempre il direttore generale, Mr. Schwab, della « Emergency Fleet Corporation » negli innumerevoli *meetings* di propaganda; e da quella pubblicità quasi teatrale colla quale la stampa, ed ogni cantiere importante aveva il suo proprio organo, illustrava i prodigi della nuova produzione navale ed i risultati ottenuti e da ottenersi da ogni singolo cantiere, la critica inglese aveva lo spunto per dimostrare come, a conti fatti, la vertiginosa rapidità di costruzione di ben poco differisse da quella che era quasi normale nei cantieri inglesi, solo che si tenesse conto del tempo effettivo necessario come si è già accennato, per avere una nave dal giorno della ordinazione a quello della entrata in servizio. A tale proposito si citava l'esempio di una grande nave da carico varata dopo soli 27 giorni dalla sua impostazione e si osservava che, se il fatto costituiva la prova di una mirabile organizzazione di lavoro, di una straordinaria potenza di mezzi e di una abbondanza di spazio sconosciuta nei cantieri inglesi, non era pertanto men vero che la chiglia della nave era stata posta sulle taccate quando già almeno il 90 % del materiale dello scafo era stato completamente lavorato a terra nelle officine e sulle spianate

(1) Vedi fascicolo precedente, pag. 486.

fiancheggianti lo scafo, e che conseguentemente il varo era avvenuto non già dopo pochi giorni, ma bensì dopo almeno parecchie settimane dallo inizio dei lavori.

Per quanto riguarda la produzione quantitativa, la critica, anche non esagerata, non poteva trovare grande appiglio in quanto che le navi *registrate* non potevano essere una opinione o frutto di sola *réclame*, e perciò si osservava semplicemente, ma con ragione, che il programma di costruire entro il 1920 navi per circa 14 milioni di tonnellate di portata non poteva essere nè di facile nè molto meno di sicura attuazione, per le difficoltà inerenti alla mano d'opera. Raggranellata questa fra tutti i mestieri affini o quasi a quelli costituenti le maestranze dei cantieri navali e sottratta a quelle industrie che la guerra aveva sospese o rallentate, non si giudicava che potesse essere mantenuta col ritorno inevitabile degli operai alle primitive officine. Tuttavia anche su questo punto la critica non era scevra di qualche esagerazione, non tenendosi conto che con i nuovi metodi di costruzione e di lavorazione adottati su vasta scala nei cantieri americani, con il macchinario e mezzi di lavoro sempre più perfezionati la mano d'opera perdeva d'importanza come numero ma più ancora come qualità e specializzazione.

Dove però la critica compendiata in parte dall'ex ministro inglese Runciman, nella sua intervista, trovò più facile campo a manifestarsi e ad essere anche esagerata, è stata ed è riguardo alla qualità del materile prodotto, al suo costo troppo elevato ed al suo esercizio. Quando si considerino le cifre relative alla produzione americana (1), che da poco più di 900 mila tonnellate lorde nel quadriennio 1911-914 salì in quello successivo 1915-918 ad oltre 4,700 mila tonnellate, delle quali oltre 3 milioni di tonn. nel solo anno 1918: e si pensi che cantieri e scali che si contavano prima solo a diecine salirono a parecchie centinaia in pochi mesi, portando le maestranze che nel luglio 1917, all'inizio del grande sforzo, non raggiungevano i 45 mila lavoranti, ad oltre 300 mila nel giugno successivo; si intuisce facilmente che una industria così improvvisata, pure essendo provveduta di mezzi finanziari e materiali quasi senza limiti, non poteva ugualmente improvvisare nè le capacità direttive nè le abilità professionali specializzate in un tale esercito di lavoratori che dai capi agli ultimi gregari non avevano in buona parte sino ad allora alcuna cognizione di costruzione navale nè delle relative lavorazioni. Ricordando poi come prima dell'entrata in guerra gli Stati Uniti non possedevano, oltre che per servizio costiero e dei grandi laghi, una marina mercantile propriamente detta con relative organizzazioni per i grandi traffici transoceanici, risultava del pari evidente la difficoltà per gli americani di improvvisare anche tutto un insieme di organismi e di servizi regolari di navigazione oceanica atto a fare concorrenza proficua ai servizi ormai organizzati delle altre nazioni marittime ed in particolar modo dell'Inghilterra; questa difficoltà riuscendo poi anche più grande per l'elevato costo delle navi americane in confronto delle inglesi.

Queste ed altre minori considerazioni condussero gli inglesi a generalizzare, nel tempo, i difetti notati e prevedibili nella produzione e nella utilizza-

---

(1) Vedi fascicolo di maggio, pag. 401.

zazione del naviglio americano, inducendone, secondo noi con esagerazione come ha fatto Mr. Runciman, l'incapacità attuale degli americani per mancanza di esperienza a costruire navi di buona *qualità* ed a sfruttarne l'immenso numero in modo convenientemente profittevole nella concorrenza dei traffici mondiali e che ciò avverrà sovrattutto quando, cessate le speciali condizioni attuali, gli americani lanceranno una gran flotta mercantile sui mercati che interessano l'America provvedendo presto un tonnellaggio superiore al bisogno.

A queste osservazioni del Runciman, il console americano estensore del rapporto che commentiamo, non oppone alcuna speciale considerazione e si limita a dimostrare con argomenti, che ci sembrano validi, come sia oggi impossibile valutare e confrontare esattamente il tonnellaggio mondiale odierno con quello *prebellico* e dedurne il bisogno o meno di aumentarlo in un prossimo avvenire.

Dopo quanto precede cercheremo di esporre brevemente quale sia effettivamente, fra più o meno discordi pareri ed esagerazioni, il vero stato delle cose a nostro giudizio, considerandole soltanto nella loro sostanza, senza dar peso alla forma od apparenza delle manifestazioni americane, le quali come già abbiamo accennato, pure con le loro esagerazioni ebbero il loro lato utile in America con lo eccitare la emulazione fra costruttori per una sempre maggior produzione, ed in Europa col contribuire ad avere nell'aiuto degli Stati Uniti quella fiducia che fu tanto utile a formare la decisa e cosciente volontà di vincere.

Sta di fatto che dei due obbiettivi che col suo immane sforzo, l'America si prefisse di raggiungere, il primo e cioè quello di concorrere efficacemente alla lotta contro i sommergibili tedeschi controbilanciandone le conseguenze e di prendere una parte effettiva alla guerra in Europa, è stato completamente raggiunto. Questo risultato, nelle condizioni della guerra e dell'America, non poteva ottenersi se non costruendo navi in tempo brevissimo ed in grandissimo numero; e questi scopi non si potevano a lor volta ottenere se non improvvisando nuovi cantieri con relativo nuovo personale dirigente e nuove maestranze; impiegando ogni miglior mezzo di lavoro conosciuto ed escogitandone dei nuovi; ponendo in seconda linea ogni questione finanziaria e spendendo senza limitazione quanto era necessario od anche semplicemente utile alla straordinaria produzione ed infine non preoccupandosi di produrre una materiale perfetto che l'organizzazione improvvisata non consentiva e che d'altronde non avrebbe che molto difficilmente potuto rispondere alla duplice condizione di un pronto impiego immediato ed efficace per contrastare l'opera distruggitrice dei sottomarini e di una successiva e redditizia utilizzazione in tempo normale di pace.

Conseguenza naturale di siffatte condizioni nelle quali il grande sforzo potè compiersi, è stata che la rapidità di costruzione risultò invero grandissima non ostante tutte le possibili riduzioni per la sua esatta valutazione e, quale la dimostrano le cifre innanzi citate, mai prima raggiunta. Ma la rapidità stessa non permise, congiuntamente alla inesperienza professionale di buona parte di dirigenti e delle maestranze improvvisate, quella perfetta lavorazione che è condizione necessaria per una vita regolarmente lunga della nave e per un effi-

ciente servizio senza troppo onerosi lavori di manutenzione e troppo frequenti riparazioni.

Il grandissimo numero di navi così costruite contemporaneamente, rese comune a gran parte del nuovo naviglio le imperfezioni che, per essere in qualche caso veri difetti, procurarono la fama di navi non riuscite. Ciò si è verificato sovrattutto per le costruzioni in legno che si vollero far rivivere in gran numero senza avere nei progetti, nella preparazione dei legnami e nella lavorazione quelle cure e quella esperienza che per esse sono condizione anche più essenziale che non per le navi a scafo metallico, con il risultato che si è reso concreto nella sospensione generale di tutte le costruzioni in legno e con la vendita all'asta già menzionata di gran parte di esse, mentre quelle riuscite non molto soddisfacenti tecnicamente costituirono un disastro economico per il costo troppo elevato e quasi proibitivo. Minor fretta e maggior prudenza avrebbero certamente evitato un tale quasi fallimento delle navi in legno, la cui riuscita nella deficienza di tonnellaggio poteva costituire un ausilio non disprezzabile.

Sorte poco dissimile è toccata alla costruzione di navi in cemento armato che, accolta ed adottata in America senza sufficiente preparazione, applicandola senz'altro a navi relativamente grandi e senza procedere a gradi e confortati da progressiva esperienza, non ostante qualche soddisfacente risultato, come quello del "Faith," non eliminò completamente i dubbi e le incertezze circa la possibilità e convenienza di tali navi di grandi dimensioni per navigazioni e traffici oceanici. Il risultato fu che, malgrado i numerosi impianti e le molte ordinazioni di navi in cemento armato, pochissine sono state quelle condotte a termine ed entrate in servizio, e svalutate anche dalla opposizione interessata dei cantieri per costruzioni metalliche. E ciò fu di danno non solo per l'industria americana ma anche per l'Italia, ove l'esempio americano divenne argomento per continuare in quella indifferenza per non dire avversione alla costruzione di navi in cemento. Noi che siamo sempre stati e siamo tuttora fautori convinti della convenienza per l'Italia, che è deficiente di ferro, di ricorrere al cemento per le sue costruzioni navali destinate a determinati servizi portuali, costieri, insulari ed anche adriatici e mediterranei, non vogliamo perdere questa occasione per deplorare che l'America con l'aver voluto esagerare, e con mediocri risultati, nelle grandi costruzioni cementizie accrebbe invece di diminuire l'avversione contro anche le più moderate e prudenziali applicazioni.

Oltre alle cause finora accennate di deficienze qualitative nelle nuove navi americane, altre ve ne sono prodotte dall'adozione pressochè incondizionata di nuovi mezzi e metodi di costruzione, e specialmente quello delle « navi fabbricate » ((*fabricated ships*). Il concetto di porre a contributo, a scopo di sollecitudine, l'opera di molte officine metallurgiche estranee alla costruzione di navi ripartendo fra di esse la lavorazione di strutture e di parti di scafo da comporsi poi insieme sullo scalo era ed è certamente buono e pratico e non nuovo neppure in Italia, se applicato però e contenuto entro tali limiti che non rendano incerta la buona esecuzione delle parti e non compromettano una sicura e ben riuscita composizione di esse in un tutto omogeneo e non difettoso. Invece, con esagerazione americana, ripartita senz'altro la costruzione di una nave fra

alcune centinaia di officine anche lontanissime fra di loro ed ignare per la maggior parte delle esigenze della costruzione navale, risultò che la loro cooperazione per comporre uno scafo unico non poteva in massima condurre che ad opera imperfetta.

A questa somma di deficienze di esecuzione si possono ancora aggiungere quelle di progetto in relazione all'impiego delle navi nello esercizio di traffici e di linee regolari in tempo normale di pace, essendo esse state in massima progettate per soddisfare alle esigenze del traffico con l'Europa durante la guerra e quindi non rispondenti a quelle caratteristiche che sono varie e necessarie perchè ogni singola specie di traffico possa essere esercitata in modo praticamente economico in condizioni di concorrenza.

Da ultimo è a tener presente, cosa importantissima, che in conseguenza delle condizioni iniziali della industria delle costruzioni navali in America e di quelle, in gran parte inevitabili, nelle quali essa dovette nascere e svilupparsi per raggiungere la favolosa produzione voluta ed ottenuta, ed anche se vuolsi della quasi illimitata disponibilità di fondi che lo Stato forniva all'organo al quale venne affidato l'immane compito della creazione della flotta mercantile, cioè la « Emergency Fleet Corporation » il costo delle nuovissime navi risultò eccessivamente elevato in confronto di quelle britanniche.

In conclusione le critiche mosse, specialmente in Inghilterra, alla produzione americana avevano ed hanno indubbiamente gran fondo di verità; ma è pur doveroso riconoscere che, se anche una parte del naviglio per deficienze di progetto e di costruzione non è riuscita quale forse gli americani si attendevano; se anche il numero delle navi, per abbandono nella costruzione, per sopraggiunte difficoltà tecniche pel loro completamento e per eccessivo costo, non raggiunse quello sul quale si era fatto assegnamento dalle autorità americane, non per questo si può diminuire l'enorme importanza dell'immane sforzo compiuto e del risultato non immaginabile *a priori* ma ottenuto colla creazione di una flotta che in pochi mesi è passata dal nulla ad essere buona seconda dopo quella britannica e che come riconoscono gli stessi inglesi ha raggiunto completamente il primo degli scopi prefissi di fronteggiare cioè, come si è detto innanzi, le conseguenze della guerra sottomarina e di rappresentare una parte attiva e fattiva nella guerra europea. Nessuna altra nazione marittima sarebbe stata capace di compiere un miracolo uguale od anche simile. La stessa Inghilterra con la sua secolare esperienza e sinora insuperata potenzialità di mezzi non è riuscita ad ottenre risultati proporzionatamente simili a quelli che si sono ottenuti e si ottengono in America. La sua produzione di nuovo tonnellaggio non raggiunge quella americana e ciò anche a cagione del tradizionale *conservatorismo* inglese troppo lento e tardo nello adottare nuovi metodi. e nuovi e più perfezionati mezzi di produzione.

Ma se il primo obbiettivo americano, sia pure con manchevolezze e con sacrifici, è stato brillantemente raggiunto, non così si può con sicurezza ritenere che sia per essere raggiunto prontamente anche il secondo, quello cioè di impiantare una industria americana delle costruzioni navali che possa continuare su solide basi anche dopo la guerra, gareggiando in importanza con quella della Gran Bretagna ed in pari tempo organizzare una industria dell'armamento la

quale col materiale costruito possa formare una seria e pericolosa concorrente della marina inglese

Ed invero, se è ormai provato, come osservava un critico inglese, che lo spirito organizzatore americano è capace di creare una colossale industria in breve tempo, e che tale industria è capace di produrre navi in spazi di tempo che parrebbero assurdi in confronto di quelli richiesti altrove; rimane ancora a provare che l'America possa produrre sistematicamente e con calma tonnellaggio ad un costo di concorrenza con quello prodotto in Inghilterra.

I *records* di rapidità e di quantità di produzione sono una cosa, ma ben altro è il costrurre navi per traffici oceanici efficienti, non gravate dall'onere di un elevato costo iniziale e capaci di essere economicamente sfruttate in tutti i mari. L'America, dall'agosto del 1916 al giorno dell'armistizio, in novembre 1918, ha costruiti oltre 500 piroscafi per poco meno di 3 milioni di tonnellate di portata e fece opera portentosa, ma sarà impresa anche più mirabile se a guerra finita saprà dal tonnellaggio costruito ed in costruzione ricavare un adeguato profitto.

Tutti i difetti e le manchevolezze di progetto e di costruzione in gran parte riconosciute dagli stessi americani e che abbiamo poste in rilievo, non hanno avuto sensibili ed apprezzabili conseguenze durante il servizio di guerra e quello ad essa conseguente, che le navi hanno prestato in esercizio di Stato; ma non appena esse passeranno alla industria privata manchevolezze e difetti assumeranno una non lieve importanza: per la vita delle navi che sarà verosimilmente più breve di quella delle navi costruite regolarmente con calma ed esperimentata abilità; per le maggiori e più frequenti spese di manutenzione e di riparazione; per la inadattabilità economica di una parte del naviglio a molti servizi oceanici per i quali le sue caratteristiche di tonnellaggio, di velocità ecc., non corrispondono ai criteri della più conveniente utilizzazione, ed infine per il maggior costo iniziale qualora l'extra costo delle navi, in confronto di quello del mercato mondiale e sovrattutto inglese, non venga assunto secondo il progetto Hurley (1) a proprio carico dallo Stato sul cui bilancio graveranno anche le spese per navi non ultimate od alienate perchè difettose e non redditizie. In queste condizioni delle quali, se è difficile misurare con esattezza la portata, è pur innegabile l'esistenza, l'industria armatoriale nord-americana incontrerà senza dubbio delle difficoltà a svilupparsi prontamente in modo profittevole per sè e minaccioso per l'Inghilterra, ma non crediamo, come qualche critico inglese crede, che il numeroso naviglio americano già costruito ed in costruzione possa rappresentare una possibile *débâcle* della industria marittima americana. La flotta mercantile degli Stati Uniti, pur con difetti, è un fatto compiuto ed incontrastabile, che costituisce una futura minaccia al sinora indisturbato primato marittimo britannico, perchè se anche essa rappresenta ora e forse anche nell'immediato avvenire dal punto di vista economico una passività, la guerra che agli alleati ha procurato rovine e disastri d'ogni specie, ha viceversa fruttato all'associata America ricchezze enormi, colle quali può largamente compensare le perdite subite e che ancora potrà subire a cagione della creazione

(1) Vedi fascicolo di maggio, pag. 283.

della propria flotta. E come gli errori commessi dal lato costruttivo sono stati presto constatati dagli stessi americani che hanno cercato e cercano di eliminarli, così anche per le difficoltà che si incontreranno nell'esercizio di tante navi, riteniamo che l'America saprà riconoscerle in tempo e provvedere perchè la sua flotta possa competere con le altre concorrenti e specialmente con quella inglese nella gara mondiale di traffici marittimi. Dopo tutto non è che questione di denaro e di energica volontà, l'una e l'altra non mancano per certo oltre Atlantico per superare gli ostacoli e raggiungere lo scopo prefisso.

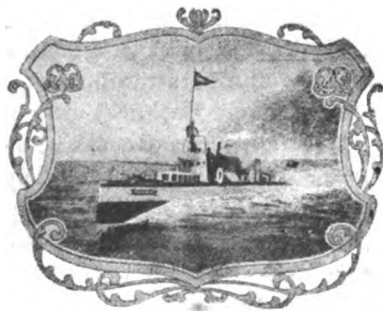
L'Inghilterra non è stata per conto suo pari alla sua riputazione ed all'altezza delle sue aspirazioni. La produzione inglese è stata relativamente scarsa ed inferiore a quella sulla quale si faceva assegnamento ed è ininterrotto e quotidiano il suo lamento circa la *delayed production*, la ritardata e lenta costruzione di nuove navi; mentre la produzione « di guerra » non è neppur stata per qualità soddisfacente. Gli armatori inglesi ed i competenti non sono contenti delle molte navi tipo *standard* che si sono costruite e le comperano a basso prezzo per aver margine per modificarle, oppure cercano di appiopparle agli alleati p. e. italiani, a caro prezzo, per costruirne in cambio delle migliori.

Sistema metrico.

Nella riunione dello scorso giugno l'Associazione del commercio mondiale (World Trade Club) di San Francisco di California ha unanimemente approvata la proposta formale che siano fatte in ogni maniera sollecitazioni presso il Congresso degli Stati Uniti e presso il Parlamento inglese, perchè il sistema metrico sia il solo e legale sistema di pesi e misure.

A questa proposta si può contrapporre quella della Commissione nominata dal « Board of Trade » per studiare le condizioni delle industrie marittime inglesi del dopo guerra. Tale Commissione, che prese in esame la questione della adozione o meno, in Inghilterra, del sistema metrico, concluse nel suo rapporto del luglio 1917 che non sembrava vi fossero per l'Inghilterra maggiori ragioni di adottare il sistema metrico che non per le nazioni che hanno tale sistema di modificare il metro portandolo alla lunghezza di 40 pollici (!)

Noi ci auguriamo che il « World Trade Club », che ignorava forse tale irresistibile argomentazione, non si dia per vinto e prosegua nella sua azione.

g. v.

Circa l'acquisto di navi all'estero
Inghilterra e Stati Uniti

IGNOTUS

Dacchè con lo inizio della guerra, la deficienza del tonnellaggio è ritornata ad essere la questione del giorno e ad appassionare l'opinione pubblica, per troppo tempo assopita, molti anzi troppi, pure fra competenti, non seppero vedere la salvezza che nello acquisto all'estero delle navi occorrenti al nostro naviglio, senza approfondire l'argomento, se cioè la cosa, a parte ogni questione di merito, fosse verosimilmente possibile. Abbiamo detto « troppi », perchè è certo che il coro di voci ripetenti il ritornello: « acquistiamo all' estero le navi che ci occorrono », finì per ingenerare nel pubblico la falsa credenza che la Marina italiana potesse non solo facilmente ma utilmente nei riguardi tecnici e vantaggiosamente dal lato economico, ricostituirsi ed accrescersi con navi costruite in Inghilterra ed in America od anche altrove, e che quindi non vi fosse alcuna necessità di *sciupare* tempo e denari a costruire navi in Italia, giusta il parere degli estremisti: od almeno che non esistesse, secondo i più ragionevoli, il bisogno di dare il massimo incremento possibile alle costruzioni italiane.

E giova notare che tutti dimenticavano come ancora prima della guerra le costruzioni navali costituivano una industria che occupava circa 35 mila operai nei cantieri e nelle città marittime, senza tener conto dei lavoratori dello Stato, nè delle officine e stabilimenti entro terra dedicati a lavorazioni connesse alle industrie del mare.

Questa rivista sino dai suoi primi mesi di vita ha sempre sostenuta la tesi opposta, quella cioè che non possa l'Italia fare sicuro assegnamento per avere le navi che le necessitano se non sulle proprie industrie ed attività e che queste perciò occorre aiutare e sospingere verso il massimo di produzione, mentre l'acquisto di navi all'estero, per quanto possa essere necessario a colmare *prontamente* la differenza fra la possibile produzione nazionale ed il tonnellaggio che l'Italia deve possedere per la sua indipendenza dalle bandiere estere, debba considerarsi come aleatorio e di dubbia efficienza e convenienza.

Pur troppo i fatti hanno dimostrato, e dimostrano ora più che mai, come avessero ragione i non pochi e competentissimi sostenitori di questa tesi e noi con essi.

Durante il quadriennio della guerra 1915-1918, l'industria nazionale non ci procurò che 64 piroscafi della stazza lorda complessiva di 181.881 tonn. e gli acquisti all'estero si concretarono in 24 piroscafi per 69.431 tonn. di stazza lorda, in totale 56 piroscafi per 251.312 tonn. lorde pari a 324 mila tonn. di portata in peso morto; troppo poco in verità a compenso dei 336 piroscafi della portata complessiva di 1.231.596 tonn. costituenti la diminuzione subita dal tonnellaggio italiano di ante guerra.

All'opinione pubblica, venuta man mano convincendosi del vero stato della questione ampiamente discussa sulla stampa quotidiana e tecnica, si è ora aggiunta la constatazione ufficiale fatta anche di recente dal Governo in Parlamento della impossibilità di fare valido assegnamento, per i nostri bisogni, sugli acquisti di navi all'estero, e noi aggiungiamo pure sull'*amichevole, fraterno e disinteressato* appoggio dei governi che per eufemismo continuano ironicamente a chiamarsi alleati ed associati.

□ □ □

A quale risultato abbiano condotto le faticose trattative dell'on. Villa col governo inglese ormai tutti sanno e ne abbiamo trattato anche nel fascicolo di giugno di questa rivista: Cinquecentomila tonnellate di navi *Standard* con qualche pizzico di navi in legno, vale a dire produzione di guerra che gli inglesi hanno sempre criticata ed ora acquistano soltanto a prezzo ridotto onde aver margine a modificarle e che all'Italia sono *generosamente* cedute con l'aumento del 30 od anche 40 % sul prezzo fatto agli armatori inglesi. Tutto sommato un cattivo affare, trattandosi di navi non perfette come disegno e come lavorazione e quindi non sempre adeguate ad una conveniente ed economica utilizzazione in tempo di pace, nonchè di una vita che in Inghilterra stessa è prevista sensibilmente inferiore a quella normale. Che se gli armatori italiani, nella stretta del bisogno, hanno fatto, si può dire, a gara per acquistare le navi offerte, ciò è essenzialmente dovuto al fatto che col noleggio di Stato l'onere del maggior prezzo viene ad essere sostenuto dallo Stato stesso, e sarà aggravio *notevole* come è dichiarato nella relazione che precede il Decreto De Nava, ultimo, per ora, dei non sempre laudabili decreti « pro marina mercantile ».

Comunque, noi nella urgente e tormentosa attesa che il tonnellaggio raggiunga sollecitamente quel minimo che è necessario per fronteggiare l'affermarsi, in modo sempre più stabile, della quotidiana, crescente e minacciosa concorrenza delle bandiere estere, riconosciamo che le 500 mila tonnellate inglesi, se tante arriveranno ad essere dopo le 300 circa già consegnate od in via di esserlo, rappresenteranno un contributo quantitativo per quanto discutibile come affare, indubbiamente ragguardevole al nostro tonnellaggio, abbreviando di più che un anno il tempo che alla sola industria nazionale sarebbe necessario per raggiungere quel minimo di navi che ci occorrono.

□ □ □

Passando a considerare la possibilità di acquisti negli Stati Uniti (quasi unico movente di questo nostro ritorno in argomento), dove invero appariva più verosimile trovare un mercato pressochè inesauribile di ogni specie di navi a condizioni più che favorevoli, dobbiamo, per quanto a conforto della tesi sempre sostenuta, pure italianamente con rammarico constatare che la disillusione non poteva essere più completa per i credenti nella famosa pletora di tonnellaggio specialmente americano che doveva colmare tutte le nostre deficienze.

Ai divieti che sino a pochi mesi addietro vigevano negli Stati Uniti, tanto per la vendita quanto per la costruzione di nuove navi per stranieri, è succeduta or non è molto l'apertura del mercato delle navi americane, sotto il controllo s'intende dello *Shipping Board* che ne rappresenta lo Stato proprietario; ed a mostrare di quale vantaggio sia stata la generosa apertura del mercato americano per l'*associata* Italia, crediamo utile dare un sommario ma esatto conto delle trattative intercorse fra il governo italiano e quello degli Stati Uniti e che troviamo riportate, sulla base di informazioni di fonte ufficiale, da *La Rivista Commerciale* (*Bollettino settimanale della Camera di Commercio Italiana di Nuova York*, del 26 luglio p. s.). Riassumiamo:

In giugno scorso il noto Mr. Hurley informava il delegato italiano a Nuova York che lo Shipping Board *consentiva la vendita di* 20 *piroscafi dei quali per un terzo del tipo Grandi Laghi, a carbone e di* 3500 *tonn. di portata, e per due terzi della Submarine Boat Corp. a combustibile liquido e di* 5350 *tonn. di portata, al prezzo, rispettivamente, di dollari* 210 (*pari a sterline* 43 *circa*) *e di dollari* 220 (*pari a sterline* 45 *circa*) *per tonnellata di portata. Pagamento in contanti.*

La proposta enorme venne, solo per formalità, trasmessa al Governo italiano il quale la respinse, avendo potuto acquistare 21 *piroscafi, di portata variabile da* 3000 *ad* 11.000 *tonn. d. w., al prezzo pure variabile da* 120 *a* 140 *dollari* (*da sterline* 24,6 *a sterline* 28,7) *per tonn. col pagamento del* 10% *alla firma del contratto, del* 30 % *alla consegna e del* 60 % *a saldo in cinque anni.*

Riprese le trattative per 100.000 *tonn. di piroscafi, si insistette per un trattamento meglio inspirato a quei riguardi cui l'Italia aveva diritto per la parte rappresentata nella guerra, per i sacrifici fatti ed anche per le condizioni usuraie volute dagli Stati Uniti per trasporti, avendo fatto pagare un nolo persino* 117 *dollari la tonnellata per filo spinato* (!), *nolo che provocò molte proteste del Governo italiano.*

Le nuove condizioni fatte per piroscafi di 5000 *tonn. di portata furono:*
Prezzo di base iniziale e nominale dollari 200 *a tonn.*

Acconto immediato del 20 %, *acconto successivo del* 30 % (*ridotto poi al* 15 %) *da pagarsi scalarmente in tre anni, durante i quali la nave sarebbe noleggiata a scafo vuoto* (*bare boat charter*) *a dollari* 3 *al mese per tonnellata di portata. Al termine dei tre anni « opzione » per l'acquisto al prezzo definitivo di dollari* 110 (*sterline* 22 ½), *da pagarsi in due anni, deducendone però le percentuali già pagate sulla base del prezzo iniziale di* 200 *dollari, nonchè gli interessi delle percentuali stesse e del nolo pagato.*

Anche questa seconda offerta, sebbene più ragionevole, nonostante la pericolosa alea del prezzo definitivo fissato in 110 *dollari alla scadenza di due anni, non venne accettata dal governo italiano, che la ritenne troppo elevata e l'on. De Vito fece sapere che i cantieri italiani sono in grado di costruire a prezzi più ragionevoli, mentre sono state acquistate* 300.000 *tonnellate di navi in altri paesi a condizioni più vantaggiose.*

Quest'ultima offerta americana non poteva certo ritenersi con *sicurezza* vantaggiosa per il possibile ribasso dei prezzi fra due anni; ci permettiamo tuttavia di osservare, che se le navi, cui essa si riferiva, erano, almeno in grande maggioranza, costruite dalla Submarine Boat Corporation, la quale darebbe

affidamento di buona lavorazione, e con caldaie funzionanti a combustibile liquido, con l'indiscutibile vantaggio della economia di esercizio e della completa soppressione del carbone oggidì, ed in avvenire, di particolare importanza, non sarebbe stato e non sarebbe tuttora forse inopportuno riprendere le trattative in quanto che quelle navi a 110 dollari fra due anni, anche nella eventualità possibile e forse probabile di una diminuzione di prezzi, sarebbero pur sempre un *affare* assai più conveniente di quello rappresentato dalle navi di tipo « Villa » a 120-140 dollari, sovrattutto in considerazione dell'uso del combustibile liquido a vece del carbone.

□ □ □

In conclusione, noi che, malgrado il parere di massima ripetutamente espresso, non escludiamo affatto che in casi singoli si possano trovare disponibili al di qua come al di là dell'Oceano navi di buona costruzione e di buone caratteristiche per i nostri bisogni ed anche a discrete condizioni, specialmente se acquistate direttamente dagli armatori che hanno l'occhio clinico ed il senso degli affari assai più sviluppati che non possano avere gli ottimi funzionari del Ministero di via Torino, riteniamo che degli acquisti in blocco e tali da costituire un sensibile aumento del tonnellaggio nostro, non si debba almeno per ora in alcun modo più parlare e discutere, e sovra tutto che lo Stato debba rinunziare a fare lo *ship-broker*, poichè il mestiere di mediatore in affari non è il più adatto ai suoi ordinamenti burocratici.

La sua azione in questa materia deve limitarsi a dare tutto il suo appoggio, se necessario nei rapporti internazionali, ma nulla più che appoggio, alle iniziative private alle quali non sfuggono certamente, quando si presentino, le occasioni favorevoli per dare a nuove navi la nostra bandiera.

L'aeronautica nelle Università inglesi.

Nelle Università di Cambridge e di Londra sono state istituite cattedre di aeronautica, e si dice che essa sarà una delle tesi facoltative per laurea in ingegneria nella Università di Londra.

In relazione a ciò viene riferito che le scuole pubbliche, in Inghilterra, hanno recentemente acquistato dal ministero dell'aria, aeroplani, motori, ecc. quale materiale didattico per le loro sezioni d'ingegneria. Le Università e le scuole del Canadà, dell'Australia e del Sud-Africa fanno altrettanto.

Non si potrebbe fare altrettanto anche in Italia? *g. v.*

Nuove linee di navigazione
Italia-Australia, Italia-Anversa

IGNOTUS

Nel precedente fascicolo abbiamo fatto eco al plauso generale per la inaugurazione della nuova linea di navigazione Italia-Cile rispondente ad una riconosciuta necessità del nostro commercio marittimo, e tributammo la meritata lode alle due Società consociate « Transatlantica Italiana » e « Nazionale di Navigazione » le quali, mercè l'aiuto del governo cileno e riteniamo anche di quello italiano, hanno saputo superare tutte le difficoltà del momento presente ed eliminare nei limiti del possibile lo sconcio che gli scambi fra l'Italia ed i porti del Pacifico avvengano sotto bandiera estera, che i prodotti italiani vi giungano con etichetta straniera e che i noli concorrano alla fortuna delle società estere, come in passato avveniva specialmente per la germanica « Kosmos ».

Esprimevamo allora il voto che alla nuova linea del Pacifico seguissero prontamente le altre non poche che sono ugualmente necessarie all'espansione nostra commerciale ed al prestigio della bandiera italiana, fra le quali importantissima quella dell'Australia e del Nord-Europa; ed ora siamo oltremodo lieti di plaudire alle feconde energie del « Lloyd Sabaudo » che quelle due linee ha istituite con viaggi regolari e con piroscafi di circa 8,000 tonn. di portata e 11, 25 miglia di velocità.

Già sino dal 1905 la Commissione Reale per i servizi marittimi, facendosi eco di voti antichi, proponeva la istituzione di una linea bimensile sovvenzionata (con 600,000 lire annue) per l'Australia, basandosi sulla media degli scambi fra Italia ed Australia verificatisi nel quinquennio 1899-1903 e che ammontavano ad 8 milioni annui di lire, ripartiti pressochè in parti eguali fra esportazione ed importazione. Ora invece, riferendoci ai soli risultati dell'anno 1913, ultimo di pace, in cui l'importazione dall'Australia ha raggiunto il valore di 35 milioni e l'esportazione dall'Italia di 11 milioni di lire, possiamo dedurne quale sia l'importanza della nuova linea diretta, sovrattutto se si considera che finora il traffico fra Italia ed Australia è stato in pratica esclusivo monopolio delle bandiere estere germanica ed inglese e che è supremo interesse nazionale fronteggiare sino dallo inizio la minacciosa invadenza che, anche con invocazioni governative, sta per soffocare da oltre Gibilterra il commercio sotto bandiera italiana. Occorre pertanto intensificare i nostri scambi oltre Suez sovrattutto per averne materie prime e prodotti alimentari. Colombo è andato in America ritenendo di *buscar el levante por el poniente*, ma l'Italia d'oggi attraverso Suez non ha bisogno di passare le Colonne d'Ercole per *buscar* il levante, ma deve andarvi direttamente e presto e con intenso movimento di molte e molte navi.

Intanto per la linea d'Australia vogliamo sperare che i viaggi, per ora non sappiamo bene se bimestrali o trimestrali a seconda dei diversi comunicati, sieno presto resi più frequenti, ogni sei settimane, e con piroscafi misti anche per trasporto di passeggeri, considerando che nel 1913 ed anche prima il numero dei passeggeri superava i 2000 all'anno tanto in partenza dall'Italia quanto in arrivo dall'Australia e che anche ora sono frequenti le richieste di passaggio per e dall'Australia. Ci auguriamo poi ancora che il « Lloyd Sabaudo », se pure non vi ha già pensato, esamini la convenienza di fare, sia pure a viaggi alternati, anche scalo a Batavia (Giava) e sostituire a suo tempo il servizio ora fatto dalla Società Neerlandese, quando il mercato delle Indie Olandesi non giustifichi una speciale linea diretta, che gioverebbe con l'importazione di molte materie prime a sollevarci in parte dalla attuale dipendenza dai mercati americani.

□ □ □

L'altra linea diretta di navigazione ora inaugurata dal « Lloyd Sabaudo » fra Italia ed Anversa risponde ugualmente a necessità lungamente sentita per lo scambio diretto di prodotti con il Nord-Europa e costituisce una parziale attuazione della linea Palermo-Londra-Anversa-Brema od Amburgo, già proposta nel 1905 dalla precitata Commissione Reale per viaggi quindicinali e con 400.000 mila lire di sovvenzione annua, ed intesa precipuamente allo scopo di agevolare ed intensificare la esportazione nel Nord-Europa di erbaggi e frutta dal Mezzogiorno d'Italia, al quale scopo doveva essere esercitata con piroscafi forniti di apparecchi frigoriferi. Successivamente nel 1913 veniva approvata con legge la sovvenzione di lire 500.000 per una linea Italia-Londra, rimasta tuttavia lettera morta. Ora è certamente giusto il compiacersi vivamente per l'istituzione della nuova linea Italia-Anversa e l'esserne grati al coraggioso « Lloyd Sabaudo » che ne ha affrontate le difficoltà ed i rischi (la bandiera italiana non rappresentava nel porto di Anversa che il tre per mille del totale delle bandiere estere), ma non per questo possiamo astenerci dal ritenere necessario che, quanto più presto possibile la linea diventi effettivamente la desiderata linea del Nord-Europa raggiungendo Londra, Rotterdam e Brema od Amburgo, ed inoltre che con viaggi più ravvicinati, la nuova linea, in quei porti di così intenso traffico internazionale, rappresenti un mezzo meno occasionale di quanto non sia una nave che arriva ogni due o tre mesi.

In questa lusinga rinnoviamo l'augurio, che senza indugio vengano istitutte le altre nuove linee dell'Africa Occidentale e dell'Estremo Oriente sino al Giappone che sono necessarie perchè molte materie prime che ci occorrono possano arrivarci, anche senza partire dal nuovo mondo, sotto bandiera italiana.

La Convenzione relativa alla navigazione aerea della Conferenza di Parigi

A. GUIDONI

La Commissione dell'Aeronautica alla Conferenza della Pace, composta di due delegati per ognuna delle principali potenze e di un delegato per le sette potenze ad interessi limitati, oltre alla compilazione delle clausole aeronautiche dei vari trattati di pace, si è occupata della preparazione di una Convenzione di Navigazione Aerea, che il Consiglio Supremo ha permesso fosse resa pubblica.

La Convenzione fu redatta in base ai progetti presentati dall'Inghilterra, dall'America e dall'Italia ed è anzi spettato al professore Buzzati Traverso, dell' Università di Pavia, che era stato chiamato a far parte della Commissione giuridica di Aeronautica, l'incarico onorifico di redigere il testo che servì di base alla discussione.

La Convenzione si compone di 45 articoli, divisi in nove capitoli ed è inspirata a principî di grande liberalità, pur salvaguardando i diritti e la sicurezza dei vari Stati.

Capitolo I. - *Principî generali.*

Pur riconoscendo la sovranità piena ed intera di ogni Stato sopra lo spazio atmosferico al disopra del suo territorio, si ammette l'obbligo di concedere il passaggio inoffensivo agli aeromobili di tutti gli Stati contraenti, senza distinzione di nazionalità.

Ogni Stato ha diritto di fissare delle zone vietate al volo.

Capitolo II. - *Nazionalità degli aeromobili.*

La nazionalità dell'aeromobile è quella dello Stato sul registro del quale è iscritto; un aeromobile può essere iscritto nel registro di uno Stato, soltanto se il suo proprietario è cittadino di detto Stato.

Capitolo III. - *Certificato di navigabilità e patenti di abilitazione.*

Ogni aeromobile deve avere un certificato di navigabilità ed il suo personale deve avere le patenti e le licenze stabilite nel Regolamento.

Per portare l'apparecchio R. T. occorre una licenza speciale.

Capitolo IV. - *Navigazione su territori esteri.*

Ogni aeromobile può traversare in volo un territorio estero senza atterrare, purchè segua la rotta fissata e si faccia riconoscere a mezzo dei segnali convenuti.

Per motivi d'infrazione di brevetti non si potrà arrestare un aeromobile in viaggio. Ogni Stato può riservare il proprio commercio aereo sul suo territorio.

Capitolo V. - *Regole alla partenza, all'atterramento in volo.*

Ogni aeromobile deve avere il certificato di registrazione e di navigabilità, le patenti dell' equipaggio, la polizza di carico, il manifesto, la lista dei passeggeri e la licenza R. T., mentre le persone a bordo di un aeromobile devono conformarsi

alle leggi dello Stato sul quale vola l'aeromobile. I loro rapporti di diritto sono regolati dalle leggi dello Stato del quale l'aeromobile ha la nazionalità.

Tutti gli aeroporti aperti al traffico aereo nazionale, devono esserlo a quello degli altri Stati contraenti.

CAPITOLO VI. - *Trasporti vietati.*

Sono vietati i trasporti degli esplosivi, armi e munizioni; possono esserlo quelli delle macchine fotografiche.

CAPITOLO VII. - *Aeromobili di Stato.*

Sono gli aeromobili militari, di polizia, di dogana e delle poste. Questi ultimi, però, sono sottoposti alle stesse regole degli aeromobili privati.

CAPITOLO VIII. - *Commissione internazionale di navigazione aerea.*

Farà parte dell'organizzazione della Lega delle Nazioni e sarà costituita di due delegati per ognuna delle cinque grandi potenze e di un delegato per le altre. Le prime cinque potenze avranno un numero di voti superiore a quello di tutte le altre messe insieme; questa Commissione servirà a raccogliere e comunicare tutte le notizie relative alla navigazione aerea, meteorologia, cartografia, radiotelegrafia e dovrà mantenere la Convenzione all'altezza del progresso raggiunto dal l'aeronautica.

CAPITOLO IX. - *Disposizioni finali.*

Queste stabiliscono la procedura in caso di dissenso, la durata della Convenzione sino al 1º gennaio 1923 e l'adesione degli Stati neutri e nemici alla Convenzione stessa.

□ □ □

La Convenzione è accompagnata da un Regolamento, elaborato dalla Sottocommissione tecnica, il quale comprende 8 allegati.

L'allegato *A* tratta delle marche degli aeromobili.

L'allegato *B* del certificato di navigabilità.

L'allegato *C* dei libri di bordo.

L'allegato *D* dei fanali, segnalazioni e Codice di circolazione aerea.

L'allegato *E* delle patenti di pilota ed ufficiali di rotta.

L'allegato *F* delle carte aeronautiche e segnali al suolo.

L'allegato *G* delle informazioni meteorologiche.

L'allegato *H* delle formalità doganali.

□ □ □

La Convenzione è quindi completa e non appena approvata essa permetterà di sviluppare la navigazione aerea internazionale.

Erano rappresentanti italiani nella Commissione i delegati on. Chiesa, generale Moris ed ammiraglio Orsini ed i segretari ten. colonnello Guidoni e tenente Sauda.

Nelle tre Sottocommissioni militare, tecnica e giuridica, presero parte, oltre il prof. Buzzati Traverso, il comm. D'Amelio, generale De Siebert, ten. colonnello Costanzi, ten. colonn. Piccio, ten. colonn. Guidoni, ten. colonnello Matteuzzi, capitano Finzi e ten. colonn. Berliri.

L'Inghilterra ha già pubblicato la legge interna in accordo completo con quella internazionale, come dovranno fare anche le altre Nazioni, essendo ciò prescritto nell'articolo 26 della Convenzione.

La traversata dell'Atlantico in volo

A. GUIDONI

Il dirigibile inglese R 34 ha compiuto felicemente il viaggio di andata e ritorno dall'Europa all'America. Anche se il comandante Read e il capitano Alcock lo hanno preceduto cronologicamente, si può affermare che all'R. 34 spetta veramente l'onore e il vanto di aver traversato l'Atlantico per il primo, in modo completo, che non lascia dubbio e adito a critiche, a « ma », a « però » di nessuna specie.

L'R. 34 ha percorso la sua rotta nei due sensi, quindi non ha vinto soltanto perchè un vento favorevole di 40 a 50 km.-ora lo spingeva verso la meta, facendogli guadagnare un buon quarto del percorso.

L'R. 34 è partito da una città della Scozia, ed è arrivato a Nuova York senza mai arrestarsi, senza essere rifornito durante il viaggio, senza ricevere nessun aiuto materiale. L'R 34 è partito da Nuova York ed è atterrato ad una città inglese nelle stesse condizioni.

Esso ha veramente impiegato nella traversata un tempo inferiore a quello del più rapido transatlantico, anche nel viaggio di andata, dove il vento è stato costantemente in senso contrario ed il dirigibile ha incontrato poco prima di arrivare un vero e proprio temporale. Infine esso ha trasportato un equipaggio numeroso, composto di 30 persone, che ha potuto trovare a bordo la possibilità di riposarsi, di fare un turno di servizio.

A costo di farci ritenere partigiani del *più leggero dell'aria*, si può osare ripetere che il viaggio dell' R 34 è più convincente di quello dell'N. C. 4, o del Wickers-Vimy.

Vi è chi ha sommato le ore di volo dell'idro-americano N. C. 4 nella sua traversata da Rockaway a Terranova, Azorre, Lisbona, Plymouth ed ha trovato 55 ore, ciò che ha permesso di dire che il viaggio dell' N. C. 4 era stato più rapido di quello di ogni transatlantico; ma è stato dimenticato di ricordare che l'N. C. 4 è partito da Rockaway l' 8 maggio ed è arrivato a Plymouth il 29 maggio e che il passeggero che si fosse affidato alle lusinghe di un volo transatlantico, sarebbe rimasto molto deluso sulla rapidità e soprattutto sulla comodità di un tale mezzo di trasporto.

Quanto al Wickers-Vimy, le 16 ore impiegate da Terranova all'Irlanda sembrerebbe dargli la palma della velocità, se non fosse che S. Giovanni di Terranova dista da Nuova York circa 1800 km. e che da Capo Clifden a Londra s'impiegano coi mezzi ordinari non meno di 15 ore, ciò che riduce un po' la meraviglia per la straordinaria velocità, più apparente che reale dell' aeroplano.

Ma il particolare, sul quale fu già richiamata più volte l'attenzione dei nostri lettori, è quello dell'importanza che in un simile viaggio acquistano la direzione e la velocità del vento.

Tanto il comandante Read quanto il capitano Alcock hanno atteso a partire che si stabilisse un vento teso decisamente favorevole.

Si è valutata la sua velocità a circa 45 km.-ora, ciò che ha ridotto praticamente il percorso, per il primo da 1950 km. a 1350 km. e per il secondo da 3000 km. a 2280 km.

In aria calma le due traversate avrebbero durato rispettivamente 20 ore e 21 ore e mezzo in luogo di 13 e di 16; che se poi lo stesso vento, che non ha nulla di eccessivo, fosse stato incontrato in senso contrario, il viaggio si sarebbe allungato a 35 ore per l'idrovolonte N. C. 4 di Read e a 31 ore per l'aeroplano Wickers-Vimy di Alcock.

Cioè si può affermare che con aria calma l'arrivo dei due apparecchi sarebbe stato dubbio, con vento contrario poi il volo sarebbe stato impossibile, perchè, per quanto esageratamente sovraccaricati, i due apparecchi non avrebbero mai potuto avere il raggio d'azione richiesto. Qualcuno ha detto in proposito che i due velivoli, facendo onore al loro nome, sono venuti in Europa «a vela», e questo fa pensare per analogia alle traversate dei primi bastimenti a vapore, quando ad ogni soffio di vento in favore, il capitano faceva alzare la velatura per guadagnare qualche nodo e per evitare l'arrivo in porto colle carbonaie vuote.

Se poi si fa il computo degli HP-ora che sono stati necessari nelle tre traversate, per il trasporto di un uomo, si hanno dei risultati ancora più persuasivi.

Supponendo di ridurre i percorsi ad un valore normale di 6000 km., sono occorsi 14,000 HP-ora coll'idro N. C. 4, 15,000 HP-ora coll'aeroplano Wickers e soltanto 3400 HP-ora col dirigibile R. 34. La differenza è spiegata col fatto che l'N. C. 4, mosso da 4 motori di 350-400 HP portava cinque persone, il Wickers-Vimy con 2 motori di 360 HP portava due persone, mentre il dirigibile R 34, con soli 5 motori di 275 HP, aveva a bordo 30 persone.

L' R 34 ha avuto nel ritorno un'avaria a uno dei motori, sicchè ha dovuto proseguire con soli 4 motori, senza per questo dovere interrompere il viaggio, ma limitandosi soltanto a diminuire la velocità di pochi chilometri all'ora. Ammesso infatti che il dirigibile facesse coi 5 motori 85 km.-ora, con 4 motori la sua velocità è ridotta a 70 km.-ora.

Queste considerazioni e le seguenti non tendono a diminuire in nessun modo il valore dei viaggi di Read e di Alcock, che anzi l'aver essi compiuto la traversata con mezzi inadeguati accresce il loro merito; ma servono soltanto a dare la conferma di quanto andavamo scrivendo da qualche mese, che al dirigibile sarà riservato un posto importantissimo nei servizi aerei civili e che *per ora* le grandi distanze sono più adatte al più leggero dell'aria.

Non vogliamo assumere l'attitudine di profeti: il dirigibile per la natura stessa della sua costituzione si presta meglio a navigare su grandi percorsi per motivi diversi. Anzitutto perchè la potenza che si richiede dal dirigibile, e quindi il consumo orario di combustibile, variano col cubo della velocità; quindi, riducendo questa, il consumo orario resta diminuito nel rapporto del cubo.

Per percorrere una distanza L occorrono $\frac{L}{V}$ ore, perciò il consumo di combustibile totale è proporzionale a

$$\frac{L}{V} \times V^3 = L \cdot V^2$$

Se un dirigibile consuma 4 tonn. di benzina per percorrere 1000 km. alla velocità di 80 km. all'ora, ne consumerà soltanto 1 tonn. per percorrere gli stessi 1000 km. alla velocità di 40 km.-ora.

E poichè nulla vieta di diminuire la velocità, perchè il dirigibile si sostiene staticamente nell'aria, il consumo di combustibile per fare un dato percorso può essere teoricamente ridotto ad un limite arbitrariamente piccolo. In realtà esiste una *velocità economica*, o di *crociera*, alla quale il percorso con un dato consumo di combustibile è massimo. Tutto questo in aria calma.

Il colonnello Crocco, nel numero di febbraio della rivista *L'Aeronautica*, dava, in uno dei suoi brillanti articoli, alcuni teoremi sul raggio d'azione dei dirigibili in caso di vento contrario.

Rimandando all'articolo i nostri lettori, riassumiamo le conclusioni. Dice il colonnello Crocco che, qualunque sia l'aeronave ed il suo carico, la minima andatura utilmente praticabile con vento contrario sarà di una volta e mezzo la velocità del vento.

Inoltre il massimo vento contrario che può essere affrontato lungo tutto un determinato percorso con un dato carico di combustibile è eguale ai cinque tredicesimi della velocità massima colla quale il detto combustibile permetterebbe di compierlo senza vento. L'andatura necessaria sarà una volta e mezzo la velocità del vento, cioè i quindici ventiseiesimi di detta velocità massima. Questo teorema è tradotto in tabelle e in grafici che sono di grande utilità per il comandante del dirigibile.

Tutto ciò è completamente diverso per il velivolo, nel quale il consumo di combustibile necessario per percorrere una data distanza è grossolanamente indipendente dalla velocità e proporzionale al peso dell'apparecchio.

Ne viene che la variazione della velocità del velivolo, che d'altra parte può essere fatta in limiti molto ristretti, non permette di ridurre il consumo di combustibile e che in caso di vento contrario manca la possibilità di compensare il ritardo, diminuendo in modo sensibile il consumo.

Ma la superiorità del dirigibile risiede anche nel fatto che la resistenza dell'avanzamento non è proporzionale alla sua cubatura, o peso, o dislocamento che chiamar si voglia, ma alla sua sezione maestra, mentre nel velivolo la resistenza è proporzionale al peso. Le due formule

$$K\,D^{2/3}\,V^2$$
$$K\,P$$

che esprimono la resistenza del dirigibile e del velivolo dicono subito al matematico come il peso sia il peggior nemico del velivolo, mentre rappresenta per il dirigibile il campo nel quale può svilupparsi quasi senza limiti.

L'R 34 pesa 60 tonnellate: decuplicando il suo volume, cioè portandolo a 600 tonnellate, la resistenza e la potenza non sono già 10 volte quelle dell' R.34 ma soltanto 4,65 volte.

L'R 34 ha 1375 HP; per il dirigibile di 600 tonn. occorrerebbero soltanto 6350 HP, potenza inferiore della metà a quella di un cacciatorpediniere moderno di eguale dislocamento.

Un velivolo di 600 tonn. richiederebbe a 10 kg.-HP. la straordinaria potenza di 60.000 HP, cioè la potenza di un *Lusitania* o di una *superdreadnought*.

Ecco perchè, malgrado tutto e tutti, il dirigibile non può temere la concorrenza del velivolo, quando il peso cominci a superare un certo valore.

Se dal campo della potenza si passa a quello delle dimensioni, si osserva che il vantaggio rimane sempre al dirigibile.

L'R 34 è lungo 196 m.; il dirigibile di 600 tonn. sarebbe lungo 415 m. cioè poco più di 2 volte.

Un velivolo di 12 tonn. ha 38 m. di apertura; un velivolo di 600 tonn. avrebbe 266 m. di apertura, dato che non si ricorresse a variazioni nella struttura della cellula; la differenza si spiega col fatto che nel dirigibile il peso varia col cubo delle dimensioni, mentre nell'aeroplano varia col quadrato delle dimensioni stesse.

Rimarrebbe la questione delle difficoltà di ricovero per i mastodonti dell'aria; ma tutto dà a ritenere che la difficoltà sarà risolta, sopprimendo gli hangars dei dirigibili e disponendo un sistema di ormeggio che permetta di affrontare i venti all'aperto.

L'R 34 è rimasto a Mineola ormeggiato durante tre giorni, senza risentirne alcun danno, inaugurando così il nuovo sistema.

Il viaggio di andata e ritorno dell'R 34 vale quindi molto più di una prova sportiva per quanto straordinaria, perchè il risultato è la conseguenza logica di aver impiegato i mezzi adeguati, senza aver fatto conto su condizioni di tempo specialmente favorevole e su un fortunato complesso di circostanze.

L'R 34 ha vinto senza sforzi, superando difficoltà impreviste, ma non imprevedibili e richiedendo al suo equipaggio non più di quanto era normalmente possibile di ottenere da uomini allenati.

Durante tutto il viaggio, il Comandante ha dato prova di doti ottime di vero marinaio, manovrando con prudenza, chiedendo in tempo un aiuto del quale non ha avuto bisogno e regolando tutti i suoi atti con perfetta conoscenza della sua aeronave.

Nel ritorno l'avaria di uno dei motori non ha portato, come si è detto, che lievi inconvenienti e la marcia del dirigibile è stata soltanto di poco ritardata.

L'R 34 è un dirigibile rigido, tipo Zeppelin, lungo 196 m., del diametro di 24 m. e della cubatura di 57.000 mc., con 4 navicelle appese sotto la carena.

La navicella di prua contiene la cabina del comandante e un motore. Le due navicelle centrali disposte simmetricamente hanno ciascuna un motore con elica reversibile. La navicella di poppa contiene due motori che azionano una sola elica. Lungo la chiglia corre una galleria a sezione triangolare che serve di comunicazione fra le varie navicelle e contiene i serbatoi di benzina, d'olio e le casse di zavorra d'acqua.

L'equipaggio era composto del comandante e di sei ufficiali, di venti motoristi e attrezzatori e di tre passeggeri.

Ogni uomo aveva cinque giornate di viveri ordinari freschi e tre giornate di viveri in conserva, sicchè il peso per ogni uomo era di 135 kg., compresi gli abiti, i paracadute e i salvagente.

Il carico per la traversata dell'Atlantico era di 18 tonn. di benzina, 1 tonnellata di olio, 35 tonn. di acqua, 4 tonn. equipaggio.

La velocità di crociera era prevista in 40 nodi, o 74 km. all'ora. Per l'andata fu prescelta la rotta al Nord della zona ciclonica e per il ritorno quella al Sud della zona contro ciclonica.

Per la navigazione, oltre le osservazioni astronomiche, l'ufficiale di rotta si servì dell'indicatore di deriva per determinare la propria rotta effettiva, e della radiogoniometria, ricevendo le segnalazioni dalle stazioni R.T. di Clifden e di Glace Bay.

Inoltre si ricevevano a bordo i bollettini meteorologici da due navi sulla rotta e dalle stazioni degli Stati Uniti, del Canadà, della Scandinavia, delle Bermude e delle Azorre.

Circa la durata del viaggio si ha il seguente orario:

2 luglio 2h 84m, partenza da East Fortune;
6 luglio 15h, arrivo a Nuova York;
10 luglio 5h 55m, partenza da Nuova York;
13 luglio 7h 56m, arrivo a Pulham.

In complesso 108 ore all'andata e 74 ore al ritorno, con una velocità media di 66 km. all'ora.

VENDITA DI NAVI.

In Inghilterra. — Al « Lloyd's register » sono stati denunciati come venduti durante il 1° trimestre 1919 sessantaquattro piroscafi, dei quali 40 compresi fra 2 mila e 10 mila tonnellate di portata; 10 fra 1000 e 2000 tonn. e 14 da 920 a 135 tonn. di portata. Fra i primi il massimo prezzo fatto è stato sterline 40 e scellini 5,5 a tonnellata per un piroscafo *standard* costruito nel 1918. Fra i secondi il *Shokiku Maru*, di 1750 t. d. w. costruito nel 1894, raggiunse il prezzo di 62 sterline e 17 scellini per tonnellata; e finalmente fra gli ultimi il *Doom Glen* di 155 tonn. di portata fu venduto per 64 sterline e 10 scellini e un quarto a tonnellata, pure essendo stato costruito nel 1893.

Anche in Inghilterra i veterani del mare non perdono ventura! *g. v.*

In Spagna. — Parallelamente ai provvedimenti adottati per l'incremento del naviglio nazionale il governo spagnuolo aveva durante la guerra con successivi decreti limitate le specie di navi delle quali era permessa la vendita a stranieri, sino a vietarla nel dicembre 1918 in modo assoluto per tutte le navi.

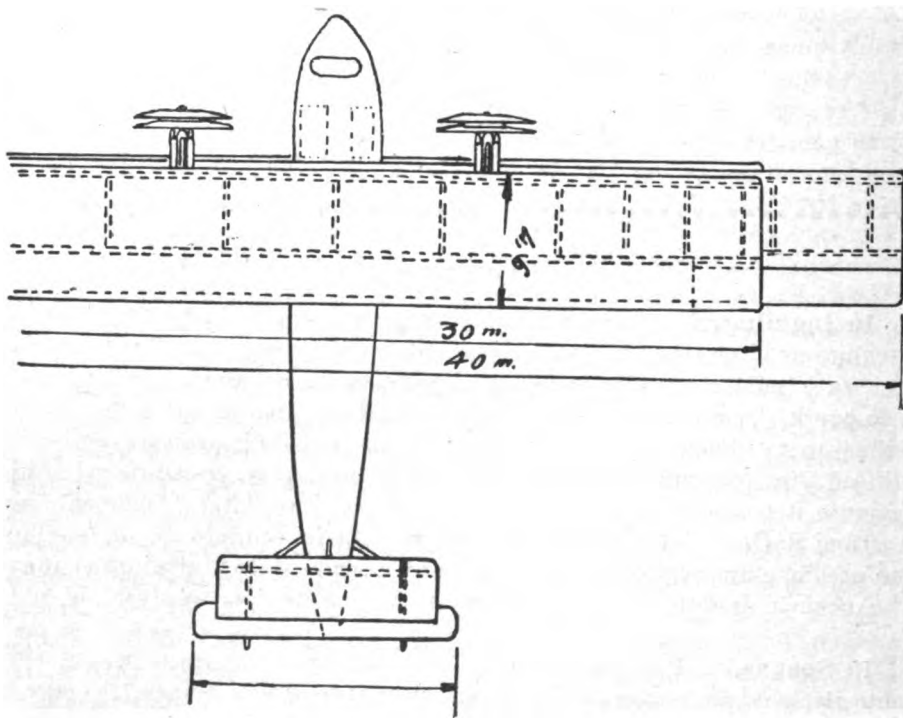
Ora però, dato lo sviluppo preso dalle nuove costruzioni, specialmente di piccoli velieri, la cui produzione supera i bisogni della navigazione costiera, ha con un nuovo decreto del 13 giugno permessa la vendita all'estero di velieri inferiori a 500 tonnellate di registro.

Non potrebbe essere questa una buona occasione per armatori italiani di acquistare velieri che fossero in buone condizioni e, dotandoli di motori ausiliari a combustione interna di olio pesante, sollecitare così il rimpiazzo in modo vantaggioso dei 400 velieri circa perduti durante la guerra?

g. v.

Aeroplani di grande portata

1. Aeroplano gigante "Tarrant"

Il *Flight* del 15 maggio pubblica disegni, fotografie e particolari di costruzione di un aeroplano gigante *Tarrant*, il quale nella prima prova di volo, si è distrutto per una caduta. Dalle notizie date dai giornali, sembra

Aeroplano « Tarrant » visto dall'alto

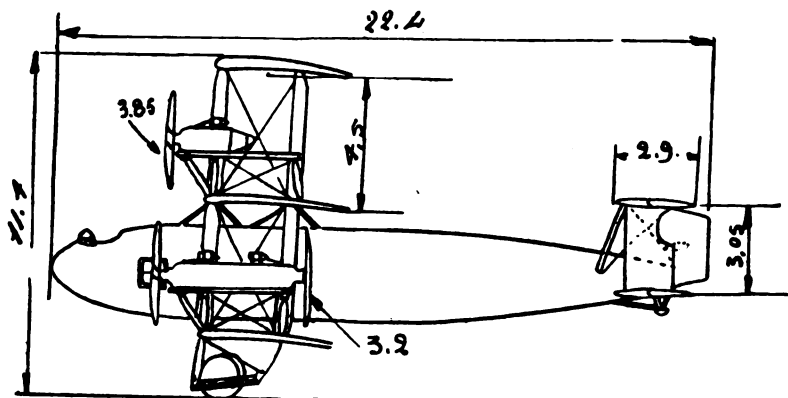
che l'apparecchio abbia stentato ad alzarsi e che sia poi caduto dopo un brevissimo volo a bassa quota; sta di fatto, che un pilota è morto ed altri sei passeggeri sono stati feriti più o meno gravemente.

Malgrado quest'incidente, può essere utile dare un riassunto della descrizione che ne fa il *Flight*.

La cellula è triplana, coll'ala centrale più lunga della superiore ed inferiore.

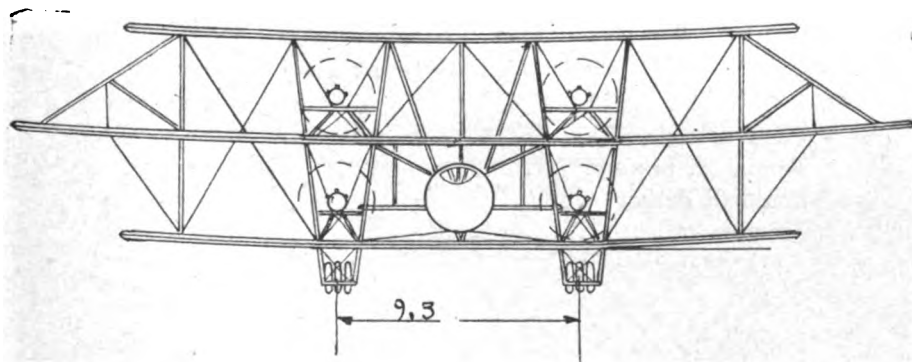
La fusoliera a sezione circolare o a forma affusolata, si trova fra il piano medio e l'inferiore, e porta la coda biplana.

Tre motori di 450 HP; 12 cilindri « Napier Lion » sono in numero di sei disposti due fra il piano superiore ed il medio con elica trattiva e quattro, due a due in *tandem*, al disotto dei precedenti fra il piano centrale e l'inferiore.

I carrelli hanno tre ruote ciascuno e sono al disotto dei motori.

Aeroplano « Tarrant » di fianco

Solo il piano centrale porta gli aleroni; 32 piani di coda hanno entrambi i timoni di profondità; i timoni di direzione sono parzialmente compensati.

Un piano fisso di coda si trova nel piano diametrale.

Come particolari di costruzione possono interessare quelli dei longheroni costituiti da due piattabande in legno e da un traliccio doppio di diago-

Aeroplano « Tarrant » di prospetto

nali, su due piani paralleli, incastrate colle loro estremità nelle piattabande stesse. Le centine sono pure a traliccio, in modo che è assicurata la continuità delle piattabande, sia delle centine sia dei longheroni.

La fusoliera è costituita da un doppio fasciame a corsi incrociati ad angolo retto di legno, compensato, rinforzato all'interno con ossature trasversali e longitudinali a traliccio.

Dimensioni principali e dati:

6 Motori « Napier Lion » di	450-500 HP
Apertura piano medio	40 metri
» » superiore	30 »
» » inferiore	30 »
Superficie principale	460 mq.
Altezza massima	11 m. 50
Lunghezza massima	22 m. 40
Profondità dell'ala media	4 m. 65
» » superiore	4 m. 65
» » inferiore	4 m. 65
Distanza fra i piani	4 m. 50
V. Orizzontale	4°
Superficie degli aleroni (due)	19,5 mq.
Superficie del piano di deriva	3,9 mq.
» dei timoni di direzione (ciasc.)	2,9 mq.
» dei piani fissi di coda (due)	34 mq.
» dei timoni di profondità	15 mq.
Apertura dei piani fissi	9,15 metri
Distanza dei piani fissi	3,05 metri

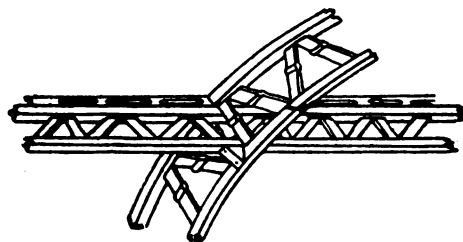
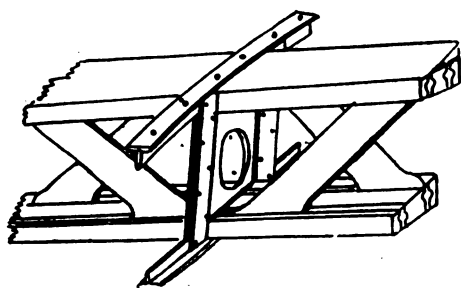
Pesi:

Piano inferiore	kg. 850
Piano medio	kg. 1200
Piano superiore	kg. 820
Struttura di collegamento	kg. 1120
Fili e cavi	kg. 270
Totale	kg. 4260
Piani di coda	kg. 150
Timoni di profondità	kg. 50
Piano di deriva	kg. 45
Timoni	kg. 20
Totale	kg. 265
Fusoliera	kg. 1620
Carrello	kg. 1160
Trasmissione e comandi	kg. 250
Totale	kg. 3030
Motori, eliche, radiatori e acqua	kg. 3230
Accessori dei motori	kg. 290
Totale	kg. 3520

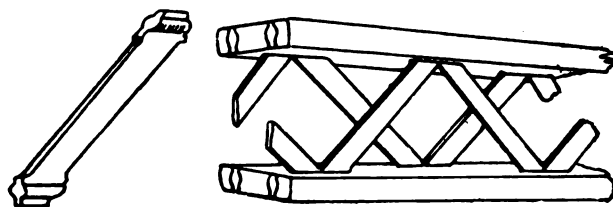
Benzina e serbatoi	kg.	5700
Olio e serbatoi	kg.	470
Carico disponibile	kg.	2225
Totale	kg.	8395

Peso a vuoto	kg.	11.075
Carico utile	kg.	8.395
Peso totale	kg.	19.470

Raggio d'azione:

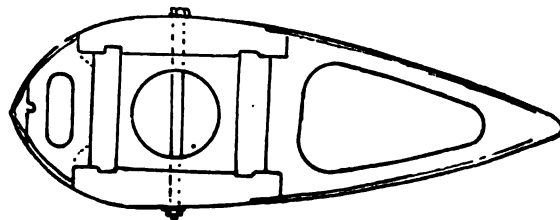
Alla massima velocità	km.	1140
Alla velocità media	km.	1900
Velocità massima	km.-ora	130
Altezza massima (*plafond*)	m.	4000
Tempo di salita	1 ora	

Ossature della fusoliera del « Tarrant »

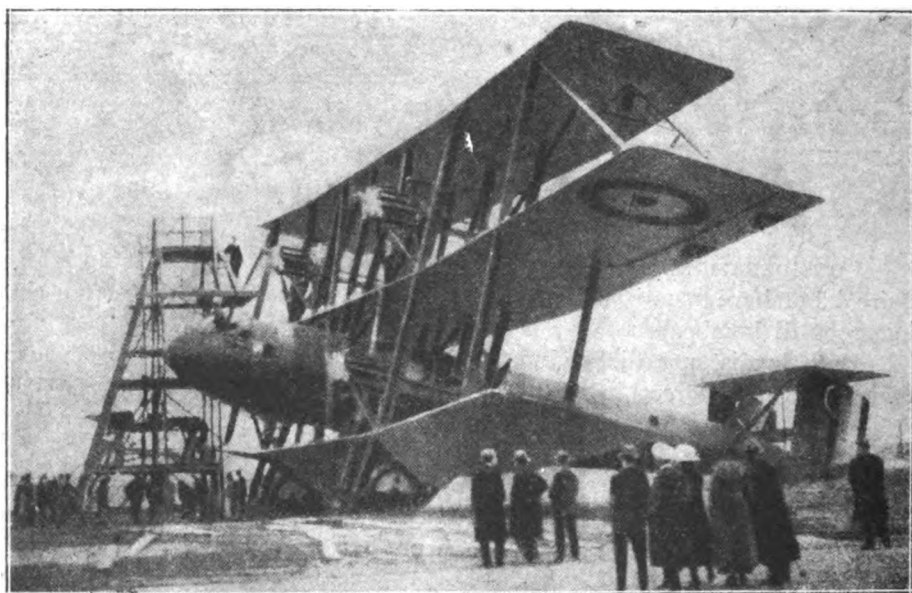
CONSIDERAZIONI. L'apparecchio gigante *Tarrant* era destinato ad eseguire i bombardamenti su Berlino, per i quali avrebbe potuto portare circa kg. 2000 di bombe.

Data la distanza di 850 km. in linea retta fra Londra e Berlino, il raggio di azione dell'apparecchio sarebbe stato appena sufficiente.

Longherone del « Tarrant »

Finita la guerra, i costruttori destinavano l'apparecchio al traffico commerciale, per quanto esso portasse ancora la fusoliera a sezione circolare che non sembra molto adatta per il trasporto dei passeggeri.

L'esame dell'apparecchio, nel suo insieme, non dà luogo a osservazioni notevoli.

Soltanto appare subito evidente la preoccupazione del progettista di raccogliere le superficie principali in modo da avere dimensioni d'ingombro limitato relativamente alla superficie totale. L'altezza della cellula è d'oltre nove

Montante del « Tarrant »

metri contro un'apertura di 30-40 metri, ossia una media di 35 metri; mentre per esempio, nel triplano *Caproni* essa è di 44 metri contro un'apertura di 31 metri. I rapporti sono rispettivamente di $^1/_4$ e di $^1/_7$. In altre parole, l'altezza della cellula è relativamente più alta che negli altri triplani. Ciò farebbe presupporre un peso di cellula relativamente minore; invece essa

Aeroplano gigante « Tarrant »

risulta di circa 10 kg.-mq., se i dati del *Flight* sono esatti, mentre per i triplani e biplani di quattro o cinque tonnellate, il peso della cellula è di cinque o sei kg.-mq.

Il progettista si è dunque preoccupato di dare dimensioni limitate al complesso delle superficie principali e, per contro, esso ha distanziato le masse dal centro di gravità, senza esservi obbligato da ragioni costruttive o aero-

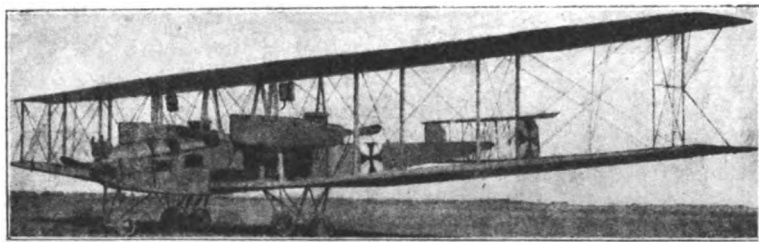
dinamiche. Infatti, i sei motori potrebbero, senza alcun inconveniente, essere disposti molto più vicini alla fusoliera, data la distanza del disco dell'elica dalla fusoliera stessa.

L'apparecchio deve quindi avere un momento d'inerzia di massa, relativamente molto grande, mentre i suoi mezzi di governo, timoni laterali o aleroni, hanno un momento relativamente inferiore a quello degli altri apparecchi.

Riassumendo, il *Tarrant* gigante presenta una cellula molto alta, una profondità di ala eccessiva rispetto alla distanza dei piani, un'inerzia di massa eccessiva rispetto al momento dei timoni. Quest'ultima caratteristica, che d'altra parte è inerente in maggiore o minore grado a tutti i grandi apparecchi, può produrre in volo conseguenze dannose, perchè è vero che un apparecchio a grande inerzia di massa risente meno l'azione perturbatrice delle cause esterne, ma se l'apparecchio è distolto dalla sua posizione di equilibrio, può divenire difficile od anche impossibile, o in ogni caso molto lungo di ricondurre l'apparecchio alla posizione normale, data la limitata efficacia dei timoni.

2. Aeroplano gigante tedesco

Prima dell'armistizio, la Germania aveva approntato un aeroplano gigante destinato ai bombardamenti a grande distanza.

Esso può considerarsi come un derivato degli aeroplani a quattro motori, dei quali fu data la descrizione nel n. 4 di questa Rivista e ne differisce soltanto per l'aggiunta di un quinto motore a prora della fusoliera centrale.

Aeroplano gigante tedesco

La cellula, la coda, il carello sono identici a quelli del biplano quadrimotore e si può ritenere che le sue caratteristiche di volo ne differiscano di poco e che l'aggiunta del quinto motore sia stata richiesta dopo le prove del quadrimotore, forse per aumentarne la velocità o il carico.

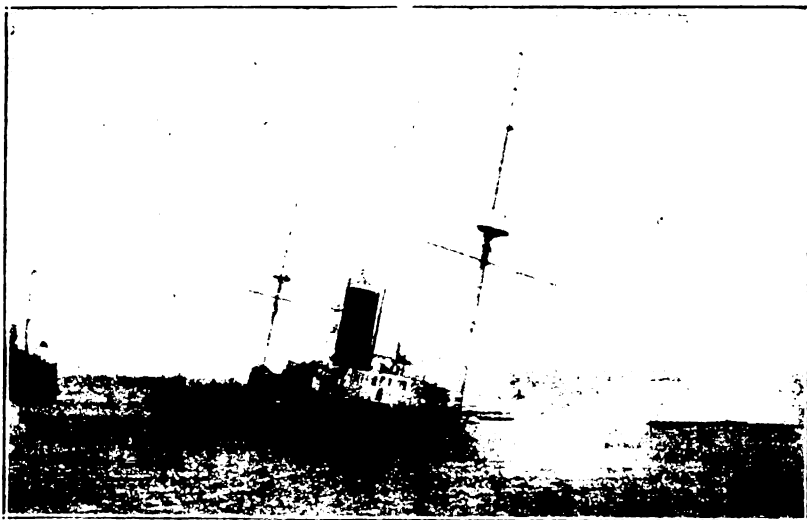
NOTE E COMMENTI

MARINA

Il disastro della R. N. « Basilicata ». — Il 13 agosto u. s. la R. nave *Basilicata* affondava a porto Thewfik, mentre trovavasi sulla boa all' imboccatura del canale di Suez, con le caldaie in alimento.

L'affondamento venne causato da esplosione che si ritiene dovuta allo scoppio della caldaia prodiera di sinistra.

Il disastro causò numerose vittime, fra i sott'ufficiali, personale di bordo e personale indigeno, alle quali furono rese solenni onoranze.

La nave venne costruita nel R. Cantiere di Castellammare e l'apparato

motore nelle officine meccaniche di Napoli; impostata sullo scalo il 6 agosto 1913, venne varata il 23 luglio 1914 ed entrò in servizio alla fine del 1916.

I dati principali della *Basilicata* sono i seguenti:

Dislocamento in carico normale tonn. 2500.

Lunghezza fra le perpendicolari m. 76,80.

Larghezza massima m. 12,71.

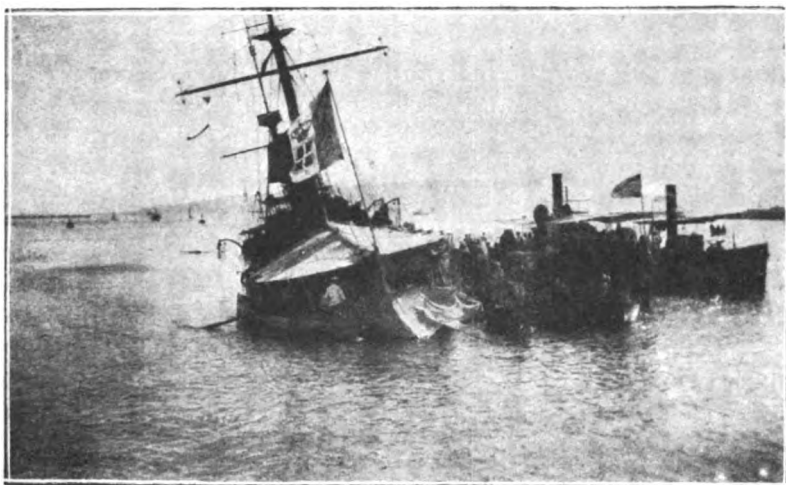
Immersione media in carico normale m. 5,05.

Armamento: 6 cannoni da 152 mm.; 4 cannoni da 76 mm.

Velocità, nodi 16.

Due macchine verticali a triplice espansione della potenza di cavalli indicati 4000.

Caldaie cilindriche n. 4.

La nave trovasi attualmente appoggiata su fondo resistente e sbandata di 15° a sinistra con la coperta per metà a fior d'acqua a bassa marea.

Vennero subito inviati sul luogo del disastro ufficiali e personale tecnico per il ricupero della nave.

Occorrerà alleggerire la nave, sbarcando i rottami delle strutture avariate,

i macchinari, i cannoni e quanto sarà possibile, e rendere stagne le parti estreme intatte della nave, e così, col vuotamento dei relativi locali, creare una spinta adeguata.

L'operazione di ricupero, già di per sè stessa assai difficile, è aggravata dallo indebolimento prodotto nei legamenti longitudinali, dalle avarie gravis-

sime determinate ai ponti dallo scoppio; però l'abilità del personale preposto dà affidamento di un buon risultato, e si ha ferma speranza che in tempo non lontano la nave, ricondotta in patria, potrà essere ripristinata nella sua efficienza primitiva.

Situazione del naviglio mercantile italiano dopo la guerra. — A continuazione delle notizie date nel fascicolo precedente circa la situazione numerica del nostro naviglio mercantile prima e dopo la guerra ricaviamo e riassumiamo dalla pubblicazione fatta dal Ministero per i Trasporti i seguenti interessanti dati relativi al tonnellaggio ed alla età dei piroscafi italiani prima e dopo la guerrra.

RIPARTIZIONE DEI PIROSCAFI	AL 31 DICEMBRE				DIFFERENZA in	
SECONDO IL TONNELLAGGIO D. W. C.	1914		1918			
	Num.°	Tonn. D. W. C.	Num.°	Tonn. D. W. C.	Num.	Tonn. D. W. C.
Sino a 500 . Tonn.	108	24.226	81	18.246	— 24	5.980
da 501 » 1000 . »	63	48,078	38	29,867	— 25	18,211
» 1001 » 2000 . »	98	145.538	59	84.225	— 39	61.313
» 2001 » 4000 . »	160	483.845	63	185.338	— 97	298.507
» 4001 » 6000 . »	147	760,564	71	367.170	— 76	393.385
» 6001 » 8000 . »	55	383.907	33	231,957	— 22	151,950
» 8001 in sopra »	13	112,680	16	134.545	+ 3	21.865
Totale . . .	644	1.958.838	364	1.051.357	280	907.481
SECONDO L'ETÀ						
Sino a 10 anni . . .	133	431.098	75	282.495	58	149.503
da 11 » 20 » . . .	162	676,171	102	383.320	60	292,851
oltre i 20 » . . .	349	850.660	187	385.542	162	465.127
Totali . . .	644	1,958,838	364	1,051.357	280	907.481

Queste due tabelle mostrano chiaramente come le semplici differenze aritmetiche dei totali del numero di navi e del tonnellaggio non dieno esatta idea del danno patito durante la guerra dal nostro naviglio.

Questo danno appare invece in modo più preciso e pur troppo anche più grave, considerando il tonnellaggio delle navi che in proporzione maggiore vennero distrutte e che è appunto quello compreso fra le 4 e le 8 mila tonnellate di portata, il più necessario per i nostri traffici; come del pari è molto grave la risultanza della seconda tabella e cioè che, relativamente alla età, le navi perdute sono state proporzionalmente assai più fra quelle inferiori

a 20 ed a 10 anni di età che non fra quelle da considerarsi vecchie e destinate a prossima demolizione.

In conclusione il nostro naviglio mercantile è stato, a cagione della guerra, ridotto come efficienza di circa i due terzi della primitiva. *g. v.*

Naviglio germanico consegnato agli Alleati. — Da quando la Germania ha consegnato le sue navi mercantili agli alleati, un centinaio almeno di piroscafi sono arrivati ad Edimburgo e sono stati distribuiti a diverse Compagnie di Londra Plymouth, Cardiff e Barry per la loro gestione. Tali navi rappresentano circa 200 mila tonn. di registro; una parte di esse vennero immesse nei bacini di Edimburgo per essere riparate e riattate e poi fatte navigare, utilizzandone una piccola parte come trasporti di truppe, mentre più di 40 sono impiegate a trasportare derrate alimentari per gli *alleati*. Sedici sono partite per le Americhe. Sono tutte eccellenti navi di alto mare capaci di trasportare da 5 mila a 10.000 tonnellate di carico. Una dozzina circa sono state costruite dopo il 1912.

Così riferisce il Console americano ad Edimburgo.

Inutile dire che quando si parla di alleati *s'intendono i* tre *d'oltre monte e d'oltre mare, Il* quarto *sta a guardare, chè la parte assegnatagli è soltanto quella del* dare, *giacchè l'*avere *non è cosa che lo riguarda. In compenso rappresenta la parte della* fame *assegnatagli dal patrio governo.* *g. v.*

■■■■■■■■■■■■■

NAVI IN CEMENTO ARMATO

Il piroscafo *Armistice* con scafo di cemento armato, costruito a Barrow-in-Furness, di 1100 tonnellate e di portata 1115 tonn. di carico alla velocità di 8 miglia, aveva a fine maggio già compiuto il suo settimo viaggio. A detta del suo capitano esso, da che è in servizio, non ha costato più di 520 franchi per riparazioni, le quali possono esser fatte da un muratore comune senza ricorrere a maestranze speciali di porti od arsenali. *g. v.*

■■■■■■■■■■■■■

AVIAZIONE

Il «Derby» aereo inglese della Vittoria. — L'aeronautica inglese non tralascia di usare tutti i mezzi per destare l'interesse del pubblico all'aeronautica; e si rivolge a volta a volta alle varie categorie.

Oggi sono i commercianti e i militari che fanno confronti fra i rapidi *raids* dell'aeroplano di Alcock o del dirigibile R. 34 e le traversate dei più veloci *steamers*.

Ieri erano gli *sportmens* chiamati ad assistere al *Derby aereo*, in circuito chiuso, attorno alla città di Londra, col quale si tende a far nascere quel

complesso d'interessi e di passioni che hanno reso così fiorenti le società delle corse di cavalli, permettendo di raggiungere l'utile scopo del miglioramento della razza equina.

Il *Derby* di Londra è alla sua quarta prova; ma quest'anno presentava speciale interesse per la partecipazione libera di tutti i piloti militari e di tutte le case concorrenti.

Il circuito si svolge su di un percorso di 94 miglia inglesi e un quarto e

Circuito del Derby aereo inglese

cioè 153 km. circa. L'aerodromo di partenza e di arrivo è quello di Hendon e, come mostra la cartina, i velivoli dovevano toccare i campi di Kempton, Epsom, West Thurrock, Epping, Heatford.

Dodici apparecchi si erano iscritti alla corsa che era costituita di due giri del circuito, cioè circa 306 km.; tre apparecchi si sono ritirati al primo giro e due al secondo, sicchè soltanto sette hanno tagliato il traguardo di arrivo.

Gli apparecchi, col solo pilota a bordo, avevano le potenze più disparate da 35 HP (*Avro Baby*) a 450 HP (*Airco* 4 R).

I premi da disputarsi erano diversi per la velocità assoluta e per il tempo impiegato, tenuto conto della potenza.

Insomma la corsa era un vero *handicap*, ma invece di diminuire il percorso agli apparecchi meno potenti veniva loro bonificato un tempo in rapporto alla differenza di potenza.

La seguente tabella dà gli apparecchi partenti e arrivati, l'ordine di arrivo, la velocità assoluta, il tempo diminuito dell'*handicap* e l'ordine col quale sono risultati nell'*handicap*:

Ordine di partenza	Velivolo	Motore	*Handicap*	Ordine di arrivo	Velocità	Tempo netto	Ordine di *handicap*
1	Avro Baby	35 HP. Green	1^h 25^m	7	112	1^h 16^m	1
2	Avro	110 Le Rhône	0^h 57	6	120	1^h 33	7
6	Airco 9	240 Puma	0^h 23	5	162	1^h 28	6
8	B. A. T.	170 ABC Wasp . . .	0^h 13	4	187	1^h 23	2
9	Airco 4	375 Rolls Royce . . .	0^h 9	3	188	1^h 27	4
10	Airco 4 R	450 Napier Lion . .		1	206	1^h 27	5
12	Martin Syde . . .	275 Rolls Royce . . .	0^h 4	2	200	1^h 27	3

Il *Derby*, oltre l'interesse sportivo, ha un vero interesse tecnico, perchè per quanto la prova non abbia altro controllo che la velocità, dà coi suoi risultati argomento a osservazioni importanti.

L'apparecchio più potente ha avuto la massima velocità; però non tutti gli apparecchi si sono disposti nella scala delle potenze. Il 275 *Rolls-Royce* ha superato il 375 *Rolls-Royce* di ben 12 km. all'ora. Il 170 *ABC* viene prima del 240 *Puma*, e infine il 110 *Le Rhône* ha superato di ben poco il 35 *Green*. Questo spiega perchè nell'*handicap* essi siano rispettivamente l'ultimo ed il primo della serie.

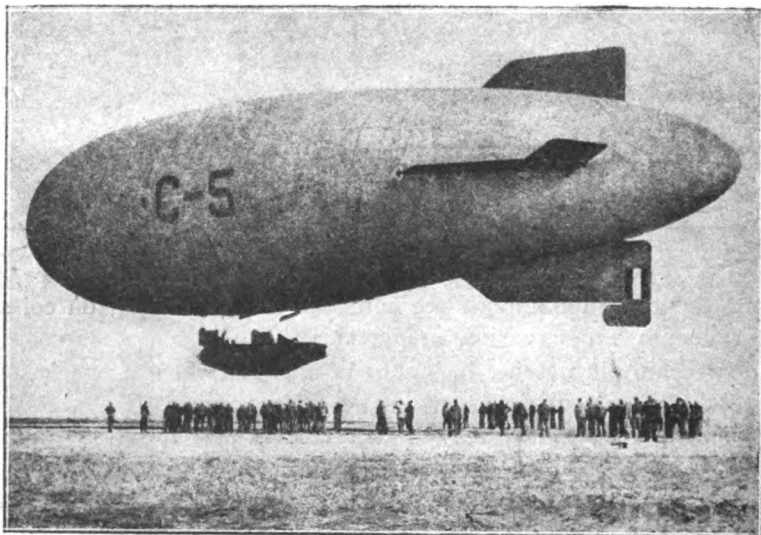
La bontà di un apparecchio risulta chiaramente dai tempi di prova confrontati colla potenza ed il *B.A.T.* col 170 *ABC*, risultato secondo nel *Derby handicap*, si può considerare come il vero vincitore, perchè con soli 170 HP raggiunse 187 km.-ora.

Anche il *Baby-Avro* può sorprendere coi suoi 35 HP, perchè siamo oramai abituati ai mastodonti dell'aria ed abbiamo dimenticato i piccoli *Nieuport e Deperdussin*, che con motori anche minori raggiungevano i 100 km., nei primi tempi dell'aviazione.

A spiegazione, se non a scusa del risultato del *Derby* inglese, si può dire che gli apparecchi, i quali hanno preso parte alla corsa, non erano specialmente costruiti per una prova di velocità sul percorso di 300 km. Però, poichè tutti gli apparecchi erano dello stesso tipo, monomotore a fusoliera, con elica trattiva, si deve ammettere che il rendimento aerodinamico dei vari apparecchi era molto diverso.

Sarebbe stato interessante avere anche il peso degli apparecchi, perchè il semplice prodotto del peso per la velocità è un coefficiente che rappresenta la potenza occorrente per il volo e quindi il suo rapporto alla potenza del motore si può considerare come il rendimento totale del velivolo. Ma non sono stati dati altri elementi oltre la potenza e la marca di fabbrica.

Comunque, sarebbe da augurarsi che anche in Italia si stabilisse qualcosa di simile, per es., attorno a Roma o a Milano, in modo da mantenere vivo nei costruttori il sentimento dell'emulazione e nel pubblico l'interesse sportivo per l'aeronautica.

Il volo del dirigibile C 5. Lo splendido risultato ottenuto dal dirigibile R. 34 che ha traversato l'Atlantico nei due sensi, non deve far dimenticare il tentativo sfortunato eseguito dal dirigibile C. 5 nel mese di maggio u. s., contemporaneamente al viaggio degl'idrovolanti N. C. Il dirigibile

Il dirigibile C 5 che eseguì il primo tentativo di traversata dell'Atlantico

C. 5 di tipo non rigido, con due motori, aveva fatto un volo di prova nell'interno del paese della durata di 100 ore; si era poi portato in un sol tratto da Mountain Point a S. Giovanni di Terranova, percorrendo la distanza di 1800 km. in 25 ore, ciò che corrisponde a una velocità di 72 km.-ora. A S. Giovanni di Terranova era disposto un *hangar* per riceverlo, ma, mentre si eseguiva la manovra, un colpo di vento strappava tutti gli ormeggi e il dirigibile veniva trascinato al largo, dove si perdeva.

Per quanto la cubatura del C. 5 non fosse molto adatta ad un viaggio di simile durata, si deve rendere omaggio all'iniziativa degli Stati Uniti, che non hanno esitato a servirsi di mezzi inadeguati pur di assicurare al loro paese l'onore della precedenza della traversata dell'Atlantico col più leggero oltre che col più pesante dell'aria.

Quadri vissuti della guerra aerea. — Nell'aeronautica inglese e francese si era costituita durante la guerra una sezione artistica che comprendeva fra gli altri dei veri artisti mobilitati. L'opera di questi artisti fu utilizzata nella preparazione di tavole murali per la spiegazione della manovra dell'aeroplano, di *album* di schizzi dei vari apparecchi e infine di veri quadri riproducenti le fasi dei combattimenti aerei e dei bombardamenti notturni.

Riproduciamo l'incendio di un apparecchio tedesco, che è di una verità impressionante, il serbatoio della benzina si è appena aperto e si vede ancora il groppo delle fiamme, mentre l'incendio a bordo continua divorando l'ala e la fusoliera. Al disopra volteggia il vincitore.

È noto che l'incendio del serbatoio della benzina era una delle cause più comuni della discesa degli apparecchi attaccati dai caccia; malgrado questo, soltanto negli ultimi mesi della guerra si presero dei seri provvedimenti per diminuire le cause d'incendio a bordo, circondando i serbatoi con fascie di gomma trattenute da tela metallica, mentre i piloti erano addestrati a lanciarsi col paracadute, sottraendosi così ad una morte crudele.

La coppa Schneider vinta da un idrovolante italiano. — La coppa Schneider è stata corsa quest'anno nella rada di Bournemouth in Inghilterra il 10 settembre. Si tratta di una prova di grande interesse perchè internazionale e perchè riunisce per solito le migliori marche d'idrovolanti.

Un duello aereo

Dal 1914, nel quale anno era stata fatta a Monaco, la corsa non aveva avuto più luogo. Il percorso è di 200 miglia marine cioè circa 370 km., diviso in 10 giri di 20 miglia ciascuno.

Nel 1914 era stato vincitore il piccolo Sopwith a Catamarans con motore Gnome monovalvola di 100 HP che aveva realizzato una velocità media di 145 km. all'ora.

Quest'anno gli apparecchi iscritti dopo le eliminatorie erano i seguenti:

Inglesi:

Avro, con motore Siddeley-Puma di 240 HP.
Fairey, con motore Napier Lion di 450 HP.
Sopwith, con motore Cosmos di 450 HP.
Supermarine flying-boat, con motore Napier Lion 450 HP.

Francesi:

2 *Nieuport*, con motore Hispano-Suiza 300 HP.

Spad, idem. idem.

Italiani:

Siai 13, con motore Isotta Fraschini di 250 HP.

Tutti gli apparecchi stranieri salvo il Supermarine erano a doppio galleggiante, con fusoliera ed elica trattiva.

Soltanto il nostro S. I. A. I. 13 (Società idrovolanti alta Italia di Sesto Calende) aveva il tipo Flying Boat o a battello centrale. Si noti che esso

L'idrovolante S. I. A. I. 13

era anche il meno potente; ma su di esso si erano fondate grandi speranze per i risultati già ottenuti in altri *raid*, quale quello da Sesto Calende ad Amsterdam. Il pilota Ianello è ben noto per il suo servizio di guerra.

Il 10 settembre il tempo non era molto propizio tanto che la corsa ha dovuto essere ritardata di qualche ora. Data la partenza, l'apparecchio italiano, solo fra i concorrenti, riusciva a fare tutto il percorso in un'ora e 49 minuti colla velocità media di oltre 245 km. all'ora.

Questo risultato è di grande onore al pilota e alla Ditta costruttrice e avrà, speriamolo, ottime conseguenze, per quanto concerne la posizione della nostra industria aviatoria nel mercato mondiale. Un ultimo particolare: l'apparecchio che ha preso parte alla corsa è stato costruito in 20 giorni; esso fu spedito da Sesto Calende soltanto il 29 agosto e giunse a Bournemouth soltanto due o tre giorni prima del 10, cioè appena in tempo per essere provato.

RADIOTELEGRAFIA

Telefonia e telegrafia multipla mediante l'uso di valvole ioniche. — Importanti applicazioni le valvole ioniche possono trovare ed in parte hanno già trovato in campi diversi da quello della radiotelegrafia in cui esse sono usate e si sono sviluppate. Soprattutto nella telefonia e nella telegrafia su fili e a grandi distanze le meravigliose proprietà delle valvole sono destinate a rendere preziosi servigi. A questo riguardo merita particolare rilievo una comunicazione fatta alla stampa tecnica dalla American Telephone and Telegraph Co. e destinata a sollevare molto interesse, sebbene sia spoglia, per evidenti ragioni commerciali, di ogni concreta indicazione e specificazione.

Il nuovo sistema di telefonia e telegrafia multipla frutto di alcuni anni di studi e tentativi, è ora in servizio da qualche mese fra Baltimora e Pittsburgh, in modo del tutto soddisfacente. Il concetto fondamentale del sistema è quello di servirsi di correnti alternate di varia frequenza, scegliendo queste frequenze nell'intervallo, finora praticamente non utilizzato, che va dalle note più acute della voce umana alle frequenze più basse fra quelle usate in radiotelegrafia. Il fatto che una parte più o meno estesa di tale intervallo di frequenze, a seconda dell'udito dell'osservatore, corrisponda a suoni ancora direttamente percepibili dall'orecchio umano, non produce alcun inconveniente nello scambio delle trasmissioni. La molteplicità è ottenuta usando per ciascuna di tali trasmissioni una diversa frequenza, ossia utilizzando la corrente di una determinata frequenza come « supporto » o come « vettore » di una data trasmissione.

Ogni circuito microfonico trasmittente agisce in modo da « modulare », ossia da imprimere opportune variazioni di ampiezza alla corrente alternata di frequenza ultramusicale, che è destinata a far da « vettore » a quella particolare conversazione. Le diverse correnti sono poi inviate nella medesima linea e all'arrivo vengono separate con speciali dispositivi a base di autoinduzioni, i quali funzionano come filtri. Si noti che a questo scopo, dati i valori relativamente bassi delle frequenze, non si poteva usare semplicemente il metodo di circuiti sintonizzati come si fa in r. t. Separate le singole correnti, si provvede a « demodularle » ossia a trasformarle di nuovo in correnti telefoniche, eliminando la frequenza della corrente che fa da vettore ed utilizzando solo le sue variazioni di ampiezza.

In tutte queste diverse funzioni le valvole ioniche sono largamente impiegate ed è evidente che senza il loro uso la soluzione del problema sarebbe stata impossibile. Le valvole servono infatti a modulare e a demodulare le correnti, a rinforzarle lungo la linea per evitare un'eccessiva attenuazione, ad amplificarle di nuovo dopo la filtrazione e probabilmente anche a generarle con le varie frequenze prescelte.

Con questi dispositivi si può usare una sola coppia di fili per cinque conversazioni simultanee e due coppie per dieci, laddove, anche con il ben noto artificio del circuito fantasma, due coppie di fili non possono servire che a tre comunicazioni. Applicando lo stesso concetto alle trasmissioni telegrafiche si

può avere un enorme aumento nella utilizzazione delle linee, raggiungendosi perfino la trasmissione simultanea di 40 telegrammi sulla medesima coppia di fili.

Il sistema è adattabile in sè stesso a qualunque linea, ma i suoi vantaggi tecnici ed economici divengono veramente preponderanti solo per linee lunghe non meno di un 150 km. Se ne sta già facendo l'applicazione progressiva alle lunghe linee americane, sfruttando anche il vantaggio che non si richiede alcuna modificazione nelle parti terminali dell'impianto, cioè negli apparecchi dell'abbonato e nelle loro connessioni al centro locale.

Il comunicato dell'American Telephone e Tel. Co. afferma, che la creazione del nuovo sistema è opera collettiva di un gran numero di tecnici, svoltasi sotto la direzione di J. Carty, B. Gherardi e B. Jewett e ricorda a titolo di onore fra i precursori di questa grande applicazione il Generale G. O. Squier per il suo ben noto sistema di « wired wireless » e il Dr. L. de Forest per l'invenzione della valvola a tre elettrodi, ben nota sotto il nome di « audion ».

Comunicazioni r. t. con treni in moto. — Esperienze intese a stabilire comunicazioni r. t. coi treni in moto ebbero maggiore ragione di svilupparsi negli Stati Uniti d'America, il cui immenso territorio è attraversato, dall'Atlantico al Pacifico, dalle più importanti linee trascontinentali del mondo. Sebbene la R. T. non costituisca per i treni una necessità vitale come per le navi, sono tuttavia giustificabili e non privi di utilità pratiche i tentativi fatti e descritti dal dott. F. H. Millener sulle linee ferroviarie della « Union Pacific Railroad », dal 1906 fino all'entrata in guerra degli Stati Uniti. Le prime esperienze furono volte, più che a stabilire delle vere comunicazioni, ad azionare colle onde hertziane segnali di allarme posti sulle locomotive viaggianti, valendosi dei trasmettitori allora in uso, manovrati automaticamente dagli ordinari posti di blocco. Come era da aspettarsi, il relais, accoppiato al tubetto a limatura, dette risultati buoni, ma non pratici, per le stesse ragioni per cui il coherer stesso venne in seguito scartato dalla R. T. Migliore campo di ricerche si aprì quando poterono essere gettate le basi di una completa organizzazione r. t. al servizio della linea. La grande estensione dei percorsi, con centri molto distanziati, specialmente ad ovest di Omaha, la difficoltà del traffico ferroviario nella stagione invernale, i frequenti danni prodotti alle linee telegrafiche dalle nevi e dai temporali, indussero la Compagnia ad adottare la Radiotelegrafia in ausilio alla Telegrafia ed alla Telefonia, per facilitare traffico e lavori. Si procedette perciò all'impianto di una serie di stazioni r. t. fisse ed alla sistemazione di alcuni complessi di facile maneggio su carri ferroviari, collo scopo precipuo di disporre di una serie di stazioni spostabili per servizî della linea, senza perdere di vista la possibilità di comunicare, a tempo opportuno, coi convogli in marcia. Nella costruzione delle stazioni si dovette tenere conto dei notevoli dislivelli della linea, poichè in alcuni punti dello Wyoming essa sale fino a 2500 metri, e dell'influenza dell'elettricità statica che in quelle regioni è particolarmente violenta nella stagione estiva. Si dimostrarono molto adatti allo scopo, in un'epoca in cui l'industria r. t. americana non aveva raggiunta l'attuale perfezione, gli apparati Telefunken, che assicurarono

il servizio in ogni condizione di tempo. Il Millener (« Inst. Radio Eng. Proc. », vol. VI, n. 4) fornisce molti dettagli tecnici su queste prime S. R. T. a scintilla e specialmente sugli aerei e sulle terre le quali furono, in generale, a contrappeso. Si ebbero vantaggi con aerei paralleli alle rotaie, che sembrano facilitare la propagazione, e saldando le terre alle rotaie stesse.

L'esperienza sembrava indicare il Radiotelefono quale apparecchio ideale e di più sicuro avvenire per il servizio r. t. ferroviario, epperciò tutti gli studi e gli sforzi vennero rivolti alla ricerca di un sistema pratico per realizzare conversazioni coi treni in moto. Ciò dette anche la possibilità di eseguire una serie di confronti fra la trasmissione con archi e quella con scintille, venendo all'importante conclusione che conviene la scintilla per le onde corte e l'arco per quelle lunghe.

Il primo apparecchio r. telefonico trasmittente, al quale viene dato dall'A. il nome di « Radiofono », venne concretato sulla base di un sistema di quattro archi in serie, brucianti in atmosfera idrocarburata, con raffreddamento ad acqua e muniti del campo magnetico trasversale. Ad esso seguirono altri due, l'ultimo dei quali ha dato i risultati migliori. In questo i positivi sono di rame, i negativi di carbone; le estremità degli elettrodi sono foggiate in modo che l'arco avvenga entro una specie di capsula e perciò fuori contatto dell'ossigeno, ciò che sembra eliminare completamente il prodursi dell'arco fischiante, nocivo alla buona trasmissione della voce.

Con questo tipo di Radiofono, impiegando tensioni di 500 V., piuttosto abbondanti rispetto alla richiesta degli archi, distanze degli elettrodi da 2,5 a 3,75 cm., correnti da 7 a 10 A., si ebbero buone comunicazioni r. telefoniche a notevoli distanze. È degno di nota il fatto che l'ingegnoso dispositivo che fa avvenire l'arco fuori contatto dell'ossigeno permette altresì di eliminare il campo magnetico trasversale e l'atmosfera idrocarburata, con vantaggio nella semplicità e nel maneggio dell'apparecchio.

Dopo i buoni risultati ottenuti venne tentata la comunicazione con treni in moto sistemando il trasmettitore ad arco nel carrobagaglio, valendosi di un piccolo aereo ad ombrello per comunicazioni a breve distanza e, successivamente, di un aereo orizzontale sistemato sul tetto del convoglio.

La buona riuscita dell'esperienza, eliminando lo scetticismo degli increduli, favorì l'adozione di impianti su più larga scala e specialmente sui grandi espressi di lusso che percorrono le linee della « Union Pacific Railroad ».

L'A. dà una chiara descrizione, completata da schemi e fotografie, di un impianto completo di Radiotelefonia in un treno composto di locomotiva con tender, carro-bagagli e sei vagoni Pullmann adibiti, secondo l'uso dei grandi trascontinentali, a vetture-letto, vetture-ristorante, libreria, club, ecc. Il trasmettitore è contenuto nel carro-bagagli ed è collegato al sistema aereo-terra. L'aereo è costituito da circa 15 fili orizzontali che corrono sul tetto del convoglio, con connessioni fra i diversi carri fatte a mezzo di accoppiatoi.

Nell'interno delle diverse vetture vi sono cinque ordinari apparecchi telefonici che possono essere inseriti a volontà tanto sul trasmettitore e sul ricevitore radiotelefonicò, quanto sulle reti telefoniche urbane quando il treno è fermo in stazione.

Tutti i collegamenti sono fatti per mezzo di cavo multiplo a 12 fili disposto nella parte inferiore delle vetture, con appositi accoppiatori fra una vettura e l'altra.

Per l'esecuzione di lavori, esperienze e studi occorreva ai tecnici preposti al nuovo servizio un apposito carro-laboratorio. E questo venne concesso ed attrezzato con grande larghezza, comprendendo, oltre al macchinario indispensabile, un complesso r. telegrafico e r. telefonico completo ed, in più del solito aereo orizzontale, altro aereo sistemabile su albero a canocchiale tipo Komet, alto 25 metri.

Col carro-laboratorio vennero eseguite importanti esperienze di ricezione fonografica e col dittafono, valendosi di potenti relais amplificatoi. In condizioni normali si ebbero buone ricezioni dalle stazioni di Honolulu, San Francisco, Savville, Tuckerton, Arlington, Boston, Belmar, Seagate, Nuova Orleans.

G. Mf.

IN BIBLIOTECA

LUIGI TONTA, Capitano di Fregata. *Elementi di navigazione astronomica*. Libro di testo per la R. Accademia Navale. — Ed. R. Giusti, Livorno, 1910. In-8°, I-X; 1-507 con fig. nel testo.

Il libro è destinato agli allievi delle scuole nautiche e ai naviganti. Sembrami che esso risponda pienamente al suo fine, poichè il trattamento è affatto elementare, esso è diffuso e forse risparmia anche di troppo qualche fatica mentale allo studioso. Nel primo capitolo, riguardante la rappresentazione sferica della terra, l'autore potrà nell'insegnamento sostituire alle costanti di Bessel le costanti moderne. Nel II capitolo il problema delle coordinate celesti è ampiamente svolto con accenno agli effetti parallattici. Le relazioni fra le coordinate orarie (equatoriali) e quelle orizzontali d'un astro occupano il III capitolo, nel quale, con procedimenti elementari, sono date le formole differenziali, che possono interessare, fra gli elementi del triangolo sferico di posizione. Nel IV capitolo l'autore tratta del tempo e della sua misura: l'esposizione è fatta elementarmente, ciò quanto può bastare per la risoluzione pratica dei problemi fondamentali di conversione, che si trovano nel capitolo VI. Con estrema praticità svolgesi il capitolo V, detto « le effemeridi astronomiche », dove è degno di nota il paragrafo 60, nel quale si « insegna ad utilizzare nelle osservazioni solari le effemeridi dell'anno precedente ». Nei capitoli VII ed VIII è esposta tutta la tecnica della navigazione astronomica (il sestante, le sue correzioni, la misura delle altezze degli astri e le inerenti correzioni ed errori). Questi due capitoli sono condotti con coscienza scientifica e maturità d'esperienza. Armato lo studioso o il marino di quanto è esposto fin qua, egli si accinge a risolvere il problema della identificazione del *punto-nave* coi procedimenti della tecnica moderna, donde il riconoscimento delle stelle, esposto nel capitolo IX, e l'uso e la tutela del cronometro, che serba o deve serbare il tempo di Greenwich (capitolo X). Una metà del volume è adunque impiegata, sotto forma preliminare, quale coltura necessaria per la pratica determinazione del punto più probabile, utilizzando i cerchi d'altezza delle stelle sul globo terrestre e le corrispondenti rette d'altezza nella carta in proiezione di Mercator.

Il testo dà ampio e primo posto ai metodi moderni dell'astronomia nautica, relegando alla coltura storica i vecchi procedimenti, dei quali nella pratica devesi far uso solo in casi eccezionali.

Premessi, nel capitolo XI, i concetti fondamentali sulle determinazioni di posizione ottenute mediante la misura delle coordinate azimutali degli astri, nel capitolo XII è dato posto al tracciamento sul globo d'un segmentino del cerchio d'altezza prossimo alla posizione *stimata* dell'osservatore, donde la rappresentazione piana d'una piccola regione sferica e quindi quella della retta d'altezza sulla carta della navigazione colla bussola (Mercator). Il problema pratico è svolto nel capitolo XIII; in esso si esaminano anche gli errori della retta d'altezza, mentre nel capitolo fondamentale, il XIV, è insegnato a tracciare il punto-nave con due rette d'altezza. Nel capitolo XV è trattato il problema del punto-nave il più probabile, seguendo gli studi del ch.mo prof. Alessio sulla bisettrice dell'angolo di due rette d'altezza e sull'esattezza del punto ottenuto con tre o più rette d'altezza.

I cinque capitoli, dall'XI al XV, costituiscono la parte del testo che desta maggior interesse per il modo limpidissimo col quale sono svolti.

Fanno seguito alcuni capitoli che riguardano i metodi della vecchia astronomia nautica (calcolo dell'angolo orario d'un astro, condizioni favorevoli; determinazione della latitudine coi ben noti procedimenti classici, ecc. ecc.).

Il capitolo XVIII tratta il problema della rettifica dell'angolo di rotta (azimut vero, azimut magnetico, azimut deviato, ecc. ecc.), mentre il capitolo XIX s'occupa di alcuni problemi speciali di carattere secondario.

Importante è il capitolo XX sulla condotta pratica della navigazione astronomica, mentre, nel XXI, premesso un breve cenno storico dell'uso fatto da Summer di due rette d'altezza nel 1837 fino al procedimento accettato da tutti, che è quello del capitano di fregata Marq de Blond de Saint Hilaire, l'autore brevemente s'intrattiene ad accennare ai diversi metodi suggeriti dagli studiosi per render pratica e facile la determinazione dei due elementi che individuano la retta d'altezza sulla carta di Mercator (Δh e a_s) conoscendo il punto stimato (φ_s e l_s). Il bel libro di testo del Tonta si chiude appunto col tipo di calcolo dell'Alessio e con un accenno ai metodi grafici e meccanici per la determinazione degli elementi della retta d'altezza.

Ho scorso il libro con gran piacere, e parmi opera degna del massimo encomio per la praticità e la misura.

E. MILLOSEVICH.

Roma, luglio 1919.

Associazione dei Cavalieri italiani del Sovrano Ordine Militare di Malta. Relazione sul servizio sanitario svolto durante la Campagna nazionale 1915-18. Roma, 1919. Tip. del Senato. Op. in-4°, pag. 58, illustrato.

Terminata la vittoriosa Campagna e smobilitate tutte le unità sanitarie dopo 45 mesi di ininterrotto servizio, l'Ordine di Malta ha voluto raccogliere e presentare al pubblico una succinta relazione della benefica sua opera, che integrò quella nobilissima della Croce Rossa Italiana e dei Servizi sanitari dell'Esercito. La descrizione dei vari servizi compiuti: treni ospedale, posti di soccorso, ospedali da guerra, fa rilevare la saggia organizzazione dell'antico Ordine ospitaliero, che ha aggiunto una nuova pagina di gloria alla sua tradizione di patriottismo, di carità, di fede.

INDICE DI RIVISTE (1)

Aire. Mar y Tierra
Madrid — agosto 1919
Origine e sviluppo del sistema Poulsen - Dirigibili e aeroplani - Il volo transatlantico - Poldhu - Radiotelegrafia ed aviazione - Note istruttive per studenti di radiotelegrafia.

Auto-Aero
Torino — 30 giugno 1919
Della sicurezza in aeronautica - Gli idroplani e galleggianti - L'organizzazione commerciale della «Ford».

Bollettino della Reale Società Geografica Italiana
Roma — marzo-aprile 1919
I giacimenti di petrolio in Egitto.

Energeia
Roma — luglio 1919
I dirigibili - Mostra aeronautica di Toledo - L'Italia e le materie prime.

Flying
Nuova York — luglio 1919
Escursioni in aeroplano organizzate dalla lega aerea - Il primo volo attraverso l'Atlantico dell'aeroplano Vickers-Vimy - Il regolamento inglese per l'aeronavigazione - Sviluppo degli apparecchi r. t. per l'aeronautica - L'uso commerciale dell'aeronautica.

La Marina mercantile italiana
Genova — luglio 1919
Imperialismo mercantile - Se pensassimo a Trieste - Linee di Stato - Il problema della marina mercantile.

agosto
Provvista mondiale del carbone - Le future grandi navi da guerra - Aeromobili transatlantiche - Radiotelegrafia - Politica navale ed industriale.

La Tribuna coloniale
Roma — n. 27, 1919
Per le nostre esportazioni - Biserta e l'equilibrio mediterraneo.

La Vita marittima e commerciale
Genova — luglio 1919
Il problema dell'Adriatico - Trieste - La ripartizione delle navi mercantili nemiche - Marina mercantile d'Inghilterra.

La Vita britannica
Firenze — maggio-agosto 1919
Il libro di Lord Jellicoe.

La Vita italiana
Roma — luglio-agosto 1919
Il controllo mondiale del carbone, del ferro e dei trasporti.

Lega Navale
Roma — luglio 1919
I traffici marittimi di Venezia nel passato e nell'avvenire.

Rivista di artiglieria e genio
Roma — giugno 1919
L'elio nell'aeronautica.

luglio-agosto
Batterie contro aerei - Difesa aerea.

Rivista marittima
Roma — luglio 1919
L'aeronautica italiana e il Mediterraneo orientale - Apparato motore turbo elettrico sistema Ljungström.

Sea, Land and Air
Sydney — agosto 1919
Hangars - Aviazione civile in Australia - Costruzioni navali - Che cosa è un elicottero - Costruzioni aeronautiche in Australia.

Vita industriale
Milano — giugno 1919
Pro industria elettrica italiana - L'utilizzazione delle forze idrauliche - Industrie dell'automobile.

luglio 1919
L'utilizzazione delle forze idrauliche - Industrie dell'automobile.

The Wireless Age
Nuova York — luglio 1919
L'invenzione di Weagant per eliminare gli intrusi dovuti all'elettricità statica - Il sistema di segnalazione Fuller con trasmettitori ad arco - Amplificatore a cascata con unico tubo a vuoto - Il sistema Hammond per regolare la corrente dell'antenna - Ricezione di onde non smorzate con lunghezze d'onda molto corte - Apparecchio ricevente ad accoppiamento elettrostatico.

The Wireless World
Londra — luglio 1919
Radiotelegrafia campale al fronte francese - Teoria delle valvole rettificatrici - Alternatori ad alta frequenza - La regola di Fleming - Radiotelefonia campale direttiva.

agosto 1919
Avanti Italia - Il marchese L. Solari - Teoria delle valvole rettificatrici - Il nuovo servizio r. t. nell'isola di Borneo - Radiotelegrafia al fronte francese - La traversata dell'Atlantico - La costruzione di un apparato r. t. per amatori - La valvola Weagant - Lo smorzamento dei segnali r. t.

(1) In questa rubrica si registrano soltanto gli articoli che hanno attinenza con gli argomenti di cui la Rivista si occupa.

PALMANTONIO SCAMOLLA, *gerente responsabile.*

Roma - Tipografia dell'Unione Editrice, Via Federico Cesi, 45.

LE VIE DEL MARE E DELL'ARIA

RIVISTA MENSILE

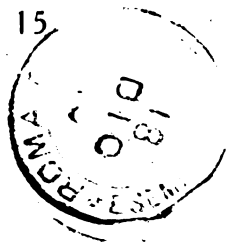
VOL. III. - Fasc. 15. 1919

Prezzo: L. 2,50

LE VIE DEL MARE
E DELL'ARIA

Vol. III 1919 Fasc. 15

Apprezzare l'America ma far rispettare l'Italia

L. SOLARI

La storia ricorderà che l'Italia, dopo aver vinto una guerra lunga e feroce, si è presentata ancora, a un anno di distanza dall'armistizio, con l'unico esercito d'Europa animato da un alto spirito combattivo per la difesa dei diritti nazionali.

L'impresa di d'Annunzio, sebbene sotto qualche aspetto possa essere discussa per la forma, sarà in definitiva ricordata dalla storia come un atto di esasperazione del nostro popolo per l'ingiustizia che si è tentato di usare ai suoi danni. Tutti gli italiani sono convinti che la storia ci darà ragione, ma oggi ancora alcuni temono che l'atto di d'Annunzio possa provocare la rappresaglia dell'America.

Chi conosce ed apprezza il popolo americano sa benissimo che mai il popolo americano approverebbe, al di là della minaccia, l'affamamento d'Italia.

Del resto, per evitare l'affamamento d'Italia (da cui siamo lontani) non sarà male ricordare agli Stati Uniti che esistono molte altre sorgenti di rifornimento.

È ben vero che gli Stati Uniti sono i meglio organizzati ed i più pronti per risolvere le difficoltà create dal problema dei trasporti; ma tali difficoltà non sono insormontabili, non sono tali da far dichiarare l'Italia alla mercè dell'America.

Urge però organizzare, sfruttare e sviluppare meglio i nostri servizi marittimi; urge evitare che gli Stati Uniti d'America oggi comprino navi in Europa, impoverendoci sempre di più di mezzi di trasporto; urge evitare che gli Stati Uniti monopolizzino in Europa il combustibile indispensabile per le nostre navi nel prossimo futuro: il petrolio.

Sia apprezzata l'assistenza dell'America, ma sia arrestato il suo tentativo di assumere e di mantenere il controllo dei trasporti internazionali, essenziali per l'egemonia commerciale del mondo.

Facciamo il possibile per avere l'assistenza economica degli Stati Uniti, ma facciamo rispettare i nostri diritti, la nostra indipendenza, i nostri mezzi di espansione e di vita.

Un'attitudine troppo acquiescente verso gli Stati Uniti raggiungerebbe lo scopo opposto di quello desiderato.

L'anima dell'americano è in generale l'anima di un uomo di affari; egli di fronte alle richieste del cliente alza le sue pretese.

Lo stesso Wilson ha dichiarato di considerare l'Europa il migliore cliente dell'America, e sotto tale aspetto esso ha raccomandato di fare il possibile per mantenere l'Europa tranquilla; ma oggi per la tranquillità dell'Europa non c'è che un mezzo: rendere giustizia all'Italia.

Un mio illustre amico, che conosce benissimo il popolo americano, nell'arrivare con me a Nuova York alcuni anni or sono, mi rivolse, prima di sbarcare, il seguente ammonimento: « Si ricordi di non togliersi mai il cappello di fronte ad un americano ». Con ciò il mio amico non intese dirmi che gli americani non apprezzino le forme educate e cortesi, ma intese ricordarmi che in America occorre tenere un contegno che dimostri la coscienza della propria forza e della propria posizione.

Io sono fra i più convinti della grande utilità pel nostro paese di un'alleanza commerciale e finanziaria con l'America. Di tale mia convinzione posso dare la prova pratica, ricordando di avere promosso la formazione della « Società Italo-Americana per lavori pubblici ». Per facilitare una alleanza commerciale e finanziaria per l'Italia e l'America occorre far valutare meglio dal popolo americano la nostra forza, la nostra capacità, le nostre imprese, il valore potenziale alle nostre risorse.

Il popolo americano ha un fondo di grande bontà, ma ha una psicologia speciale; esso è sprezzante verso l'uomo che chiede appoggio e che non dimostra inziativa ed indipendenza.

Convincere il popolo americano che l'Italia è pronta ad affrontare qualunque sacrificio piuttosto che rinunciare ai suoi diritti ed alle sue ideali rivendicazioni ha assai più valore presso di essi che qualsiasi atto di riverenza e di affetto.

La donna americana divorzia facilmente dall'uomo che le dimostri infinito amore, ma poca indipendenza; essa preferisce l'uomo freddo ed intento ad elevare il proprio destino.

Mai quindi noi avremmo dovuto presentarci a Wilson come un popolo implorante il suo appoggio. Noi avremmo dovuto invece fare una migliore e più giusta propaganda italiana in America.

Oggi ancora si è in tempo a fare intendere al popolo americano i grandi servigi resi dall'Italia ai suoi alleati.

Agli americani che sono uomini di affari si deve pur far rilevare che i nostri debiti con l'America, contratti allo scopo di conseguire le nostre rivendicazioni nazionali, potranno essere riveduti e corretti, qualora il conseguimento del grande scopo per il quale noi abbiamo contratti tali debiti ci venga ostacolato dalla stessa America.

La Francia, che ha avuto dall'America un'assistenza in uomini ed in denari incomparabilmente maggiore di quella che l'Italia ha ricevuto dagli Stati Uniti, sta sostenendo la tesi della ripartizione degli oneri di guerra per addossare all'America gran parte dei proprî debiti. A noi non è venuto sinora neppure in mente di sostenere un simile argomento, ma se l'America potesse provocare il fallimento del nostro programma nazionale, dovrebbe pure attendersi una differente attitudine da parte nostra.

□ □ □

Senza l'aiuto degli Stati Uniti l'Intesa non avrebbe vinto la guerra, dicono gli americani. Ma intendiamoci chiaramente su questo argomento.

Noi non desideriamo affatto di svalutare l'assistenza degli Stati Uniti.

Sta di fatto che, se nel primo periodo di guerra gli Stati Uniti si fossero tenuti strettamente neutrali e non avessero rifornito largamente la Germania attraverso la Svezia e l'Olanda, gli Imperi centrali sarebbero stati ridotti all'impotenza prima dell'intervento americano.

Se l'Inghilterra, preoccupata dalla resistenza degli Imperi centrali, « riforniti dall'America », non avesse commesso il grave errore di non sapere di essere vittoriosa ai Dardanelli, la guerra sarebbe finita prima dell'intervento americano e con molti minori sacrifici dell'Intesa.

A tale riguardo, un'alta personalità svizzera che dirigeva a Costantinopoli la ferrovia di Bagdad durante la guerra, mi diceva alcuni giorni or sono: « Poco prima della ritirata degli inglesi dai Dardanelli, i turchi consideravano Costantinopoli perduta. Nessuna resistenza era più possibile per mancanza di uomini, di armi e di munizioni. Gli archivi di Stato e molte donne erano già stati trasportati a Brussa. Io avevo già avuto l'ordine di preparare il treno imperiale per il Sultano. La macchina era già in pressione: il treno era pronto, quando poco prima della partenza, pervenne la sbalorditiva notizia che gli inglesi si ritiravano dai Dardanelli. Nessuno voleva crederlo. Quando il fatto fu confermato, i turchi si misero a ringraziare Allah come forsennati per la grandiosa grazia resa all'Impero ottomano! ».

L'avvenire chiarirà la causa di questo enorme errore dell'Inghilterra, senza il quale la guerra sarebbe terminata prima dell'intervento americano.

Oggi i tedeschi dichiarano apertamente che, senza i rifornimenti americani nella prima fase della guerra, la Germania avrebbe dovuto cedere assai più presto all'Intesa; che l'intervento dell'America ha prodotto un grande effetto morale di scoraggiamento, accelerando, ma non decidendo, la sconfitta tedesca. I tedeschi affermano unanimi che è stata l'Italia a decidere le sorti della guerra.

Un alto personaggio inglese che compì un'importantissima missione in America durante la guerra mi disse recentemente a Londra: « Gli Stati Uniti si sono decisi ad entrare nel conflitto quando, stretto il blocco della Germania da parte delle flotte alleate, essi si videro nell'impossibilità di continuare a rifornire la Germania attraverso la Svezia e l'Olanda e si videro condannati a decidersi o a rifornire esclusivamente l'Intesa, mancando all'impegno di neutralità, o a rinunciare alle forniture europee col conseguente fallimento di molte industrie americane. Di fronte a tale alternativa e di fronte alla visione sempre più netta della giusta causa dell'Intesa, Wilson si decise alfine ad inviare l'*ultimatum* alla Gemania ».

Dell'intervento dell'America noi italiani serberemo certo molta gratitudine, se tale intervento non ci costerà troppo gravi sacrificî morali e materiali.

Nel parlare dell'America, noi alludiamo sempre agli Stati Uniti, mentre due terzi dell'America sono latini e sono di idee, di lingua, di tendenze del tutto diverse da quelle degli Stati Uniti. Dal Messico in giù, tutta l'America latina

sarebbe contraria ad una politica di affamamento dell'Italia, qualora per la strenua difesa dei nostri diritti e della nostra civiltà latina, gli Stati Uniti ci dichiarassero una guerra economica.

Di tale attitudine dell'America latina i partigiani di Wilson potrebbero forse consolarsi pensando, che se la divinatrice genialità di Colombo non avesse scoperta l'America, il mondo sarebbe forse oggi dominato dalla civiltà jugoslava, anzichè dalla potenza americana, poichè, secondo quanto ha pubblicato il ministro serbo Georgevich nel libro *Les Albanais et le Serbes*, gli jugoslavi sono di razza assai più antica e assai più nobile di quella latina, come è provato dal prolungamento della spina dorsale, che alcuni serbi e albanesi hanno in ricordo della coda degli antenati darviniani.

Per parte nostra consoliamoci, pensando che pur senza la coda di dietro, la nostra popolazione aumenta rapidamente di numero. Ed un popolo numeroso, civile e intelligente come l'italiano, finirà col farsi rispettare, volenti o nolenti i nostri amici vicini e lontani.

Dalla relazione Luzzatti sul trattato di pace di Versailles.

«... Esprimiamo unanimi il voto che il delegato italiano principale e quello aggiunto sieno all'altezza del loro compito nella Commissione delle riparazioni la quale diverrà l'arbitra delle indennità, munita di pieni poteri ed anche di facoltà finanziarie. Essa ha l'*obbligo* di mettere in luce sicura tutto quanto abbiamo perduto, tutte le riparazioni che ci spettano proporzionate agli immensi sacrifici. Spesso anche gli amici tacciono della gravità dei nostri mali, questo silenzio non deve attenuare i giusti compensi. *Guai alla nostra patria se nella competenza tecnica accompagnata dalla finezza diplomatica dovessero i rappresentanti dell'Italia, per questa o per altre Commissioni fondamentali in qualche modo od in qualche cosa fallire*. Le delusioni che non ci mancarono in vitali argomenti, ci servano di ammaestramento! ».

Fiume e il caos

LUPUS IN FABULA

A furia di studiare soluzioni di un problema, per sè stesso semplicissimo, si è giunti a perdere la nozione della realtà delle cose. Non si contano più i pro getti: i quali tutti dovrebbero soddisfare tutte le aspirazioni in contrasto, legittime o no. Adesso è la volta d'un progetto Tittoni, del quale nessuno sa nulla, molti parlano, ciascuno secondo le proprie tendenze, e la logica — questo despota che non si piega — dice... No! preferisco censurarmi da me, che farmi censurare da un Carneade qualsiasi.

La verità è quella che ho detto da principio: abbiamo smarrito il senso della realtà. E l'abbiamo smarrito proprio come si perde la via maestra quando ci prende il ghiribizzo di andare per i vicoli. La via maestra, quella della natura, della storia, del diritto, è: *Fiume all'Italia*, tutta: città, porto, comune. Lasciamo stare Sussak, che è croata, croatissima, e lo fu sempre, anche quando qualcuno, che a Parigi avrebbe dovuto saperlo, non lo sapeva. Tutta Fiume è italiana, città e comune. Gli *escamotages* architettati da Wickham Steed & C., che volevan farla passare per croata, facendone una cosa sola con Sussak, sono giochetti da bambini, già abbastanza sbuffoneggiati. È vero che molti gonzi ci sono cascati nel tranello steediano, ma come si può salvare la ignoranza umana dal cader vittima dei lestofanti che le dànno la caccia? Non c'è rimedio: l'unica cosa che si può tentare è questa: la gente illuminata, quella che sa come stanno le cose e non ha interesse a nascondere la verità, faccia quello che può per aprire gli occhi ai ciechi.

□ □ □

Tutta Fiume, dunque, è italiana, città e comune: quei pochi croati che vi dimorano possono benissimo non amare questa verità, possono anche negarla; ma non possono distruggerla, almeno finchè non distruggano i 24.000 italiani che costituiscono la grande maggioranza della popolazione di diritto nel libero comune. E se Fiume è italiana, città e comune, perchè non dovrebbe essere italiano il porto? Non c'è esempio al mondo d'una città, mettiamo inglese, il cui porto sia, supponiamo, russo oppure cinese. Dunque non ne parliamo più. Fiume è italiana tutta quanta, città, comune e porto, con tutto quanto le appartiene per pubblico uso, in città, nel comune e nel porto.

Che il porto di Fiume faccia gola a più d'uno, questo è un altro paio di maniche. Ormai tutti sanno che il guaio di Fiume sta precisamente nella sua situazione geografica; perchè la natura ne ha fatto lo sbocco di un vasto *hinterland*, ed è naturale che tutti lo vogliano, anche quelli che non sono del-

l'*hinterland*, ma guardano a questo come ad un campo ubertosissimo da mietere.

È per questo che, in buona sostanza, Fiume da dieci mesi è trattata come *res nullius:* le fanno la caccia in cento e tutti hanno, secondo loro, delle ottime ragioni.

□ □ □

Una sola ragione, l'ottima fra le ottime, nessuno ha mai voluto ascoltare, questa: che Fiume incorporata nel Regno d'Italia, cioè unita alla madre patria, come essa ha deliberato di pieno diritto sino dal 30 ottobre dell'anno passato, ossia cinque giorni prima dell'armistizio, significherà la più ampia libertà per i popoli dell'*hinterland* di venire al porto a trafficare con i quattro punti cardinali dell'orbe d'oltremare; significherà la più sicura garanzia di libertà per tutti i traffici, come Genova — da che esiste il Regno d'Italia — lo è per la Svizzera, e anche per l'oltre-Svizzera, se lo vuole. E sarà garanzia perchè « Italia » significa buona fede, onestà, parola mantenuta, sincerità, eccetera. Questa guerra — se non bastasse la storia — lo ha bene dimostrato. E lo sanno meglio di tutti coloro che lo negano.

Questa ragione non hanno voluto ascoltare mai i molti che si sono accaniti intorno a quel povero osso del Quarnero. Per fortuna è osso duro: più d'una dentatura andrà in frantumi se non la smette.

□ □ □

Ma c'è dell'altro.

Adesso si parla molto d'una ricetta che sarebbe stata trovata per accomodare tutte le cose e far combaciare in modo sorprendente tutti gl'interessi, anche i meno conciliabili. Si parla di farci entrare la Lega delle Nazioni, la quale, secondo chi ci crede, o piuttosto secondo... No! Preferisco censurarmi ancora una volta.

Io non voglio dire quello che penso della Lega delle Nazioni; tanto non me lo lascerebbero dire! Mi bastano poche riflessioni delle più semplici; eccole:

1° La Lega delle Nazioni è una Società nella quale chi è forte e ricco rimane forte e si arricchisce ancora di più, a spese di chi è debole e povero, o, se non povero, se la cava appena. Costui, com'è naturale, ha poca voce in capitolo nella Lega; perciò, di debole non diventerà mai forte, mentre di povero potrà diventare poverissimo, e, certo, di libero, se lo era prima, diventerà... zitto se no!

2° La Lega delle Nazioni serve, sino ad un certo punto, a costringere i deboli a fare la volontà dei forti: *sino ad un certo punto*, perchè si possono dare dei casi in cui uno che sia debole per un verso, sia poi forte per un altro. Se non sentissi il bisogno di censurarmi un'altra volta da me, potrei citare qualche esempio calzante. Tutto sta ad intendersi bene su quello che significa l'essere forte: in sostanza vuol dire essere ricco, ma non di quattrini solamente, anzi non di quattrini in primo luogo.

3° La Lega delle Nazioni è una libera associazione fra popoli di due categorie: quelli che hanno tutto da guadagnare e gli altri che hanno tutto da perdere. I primi non sperano nulla, perchè sperare non vuol dire essere sicuri di prendere, ed essi sanno invece di poter avere, quando vogliono, tutto quello che vogliono. C'è mai stato un oste che abbia *sperato* d'avere del vino, mentre aveva strapiena la cantina, e accaparrate molte vendemmie avvenire? Gli altri sperano tutto perchè non hanno nulla o hanno troppo poco. Ingenui come tutti i disperati, non pensano neanche a tener stretto quel poco che hanno per campare.

4° In sostanza la Lega è una libera associazione di furbi e di gonzi, perfettamente amalgamati. Questi sperano e gli altri godono e... ridono.

E Dio me la mandi buona!

□ □ □

Dunque, adesso che hanno pensato alla Lega delle Nazioni per accomodare tutte le cose di Fiume, che cosa c'è da aspettarsi?

Io non dico quello che penso dell'esito che potrà avere il tentativo di tirare a mezzo la Lega: starei fresco se lo dicessi! Preferisco supporre che la Lega sia già stata messa a posto a Fiume, sfrattandone D'Annunzio e tutti gli « ex-disertori, ex-traditori, ex tante brutte cose insomma ». Che cosa accadrà allora dell'Adriatico? (Ormai bisogna farsi il segno della Croce nel nominare l'Amarissimo!).

Accadrà ch'esso sarà il mare di tutti fuorchè dell'Italia. L'Italia, dopo aver fatto la guerra — e a quel modo e con quei risultati militari che tutti sanno — avrà fatto il colpo maestro di cacciare dall'Adriatico l'Austria-Ungheria, che ne era diventata padrona, per farcene entrare una mezza dozzina di altre nuove o rifatte, fra grandi e piccole. Così l'Italia, per quel che riguarda l'Adriatico, avrà fatto la guerra per cambiare padrone, e, per di più, averne cinque o sei consorziati, invece di uno solo. Anche questa è politica dopo tutto.

□ □ □

A questa conclusione arriva, ragionando a fil di logica, chi non ha perduto la nozione della realtà delle cose.

Per buona fortuna quel « pazzo » di D'Annunzio tiene duro. Quelli che avrebbero voluto divorare in un boccone Fiume, D'Annunzio, ecc., per togliersi il fastidio, hanno pensato bene di non compromettere le loro dentiere.

Intanto il tempo passa. Giolitti ha vomitato il suo discorso, ponzato per quattro anni e scritto col veleno. Salandra ha messo sugli *i* di Giolitti tutti i puntini che il Mago di Dronero, rimbambito ma ribaldo sempre, non aveva voluto mettere, e gli ha fatto vedere come pensi e parli chi ancora conserva lo spirito sano e non ha perduto il senso della realtà. Nella gazzarra elettorale, una folla d'uomini piccoli s'arrabbatta a prevedere, con l'abbaco alla mano,

quozienti, cifre elettorali di lista, cifre individuali, ecc. ecc. In Francia si ricomincia a fare l'occhio di triglia alla « cara sorella latina », in Inghilterra si guarda un po' ai quattro punti cardinali per fiutare il vento, quanto mai infido, specie oltre Atlantico; tutta l'America palpita, con varia intenzione, intorno al capezzale d'un malato, che dette e dà ancora molte speranze; sui Balcani, ora che l'inverno è alle porte, s'accendono altri fuochi; in Russia le azioni di Lenin, Trotzki & C° sono in forte ribasso; il Giappone cova il suo Sciantung; la Cina tace e aspetta; la guerra... oh la guerra c'è un po' dappertutto sotto la cenere: spostata alquanto verso levante ma... punto e basta!

Il caos dappertutto, in tumulto. Di fermo, un punto solo: Fiume! E speriamo che non si muova.

Una sentenza onesta.

Un telegramma da Genova alla stampa, in data 26 ottobre, dice: « Ieri si è svolto a Genova il primo processo contro uno di coloro che tentarono abbandonare il loro reparto per recarsi a Fiume. L'imputato era il sergente Cetta. L'avvocato militare chiese 4 mesi di reclusione militare previa degradazione. La difesa invece, a mezzo del tenente Ferrari, sostenne che non si doveva fare luogo a procedere, perchè il Cetta era stato mosso da un alto sentimento patriottico. Il tribunale, presieduto dal colonnello Aletto, accettò completamente la tesi del tenente Ferrari ed assolse l'imputato ».

La sentenza, ispirata ai concetti più alti della morale pubblica, è condanna di tutto quanto di falso e di meschino mosse i primi disgraziatissimi impeti del Governo. Incapace questo di elevarsi alle altezze che impongono i tempi nuovi e il fatto per se stesso, ha provveduto un tribunale militare a dare la lezione necessaria. Il telegramma dice che il processo contro il sergente Cetta è il primo del genere. Se altri ve ne saranno, l'esempio sarà certamente seguito: la sentenza di Genova fa già giurisprudenza; ma al disopra di questa è il senno e il patriottismo dei giudici. Di questo non dubitano gli Italiani.

Parole ed anime

A. STERISCO

Da che è stata bandita l'asta ai seggi di Montecitorio, tre uomini hanno parlato: tre uomini, che, con diversa intenzione, avevano molto taciuto sinora.

Primo a rompere il silenzio è stato Giovanni Giolitti, il fuggitivo di maggio. Poi, insieme, Salandra e Sonnino: i due davanti ai quali Giolitti era fuggito... di notte... come un ricercato. E ricercato era.

Dei tre, uno parla per tacere, come è suo costume: Sonnino. Dice infatti che non dirà nulla, neanche in sua difesa, perchè l'uomo che ha sempre sfuggito la lode, può bene non badare al vituperio: l'uno e l'altra commuovono solamente le anime povere; egli non è di queste. Solo un rimprovero respinge, non per sè solamente, ma per chi, con lui, ne fu fatto segno. E lo distrugge mostrando come fosse monca la critica: taciuta la parte positiva quando non faceva giuoco esporla a contrapposto della negativa. Questo soltanto ha detto Sonnino. E poichè la sua lettera agli elettori di San Casciano era un commiato, ha voluto chiudere la sua lunga, ininterrotta missione di fiducia con alcune esortazioni. Mite nella breve polemica, sobrio nel consigliare, austero e sereno sempre, l'uomo che si piacque d'essere chiamato il Taciturno, è, in quest'ultimo suo atto, pari a sè stesso. I suoi nemici non lo hanno risparmiato neanche questa volta; qualcuno si è anzi compiaciuto nel dileggio contro di lui, ma che importa? Le serpi sono rettili sempre: anche quando sfoggiano al sole i più smaglianti colori. Le anime grandi passano silenziose e, senz'accorgersene, le calpestano.

Gli altri due, invece, hanno parlato per il bisogno di parlare. Diverse le anime, era diverso il bisogno: unico lo strumento per soddisfarlo, la parola: e diversamente l'adoperarono.

Giovanni Giolitti, nel discorso di Dronero, ha versato intera l'anima sua. E le anime, come le botti, dànno quello che hanno. Come si era compiaciuto il 5 dicembre del 1914 nel fare alla Camera una rivelazione, quando, non più a capo del Governo, avrebbe dovuto, se mai, farla al Governo, così se ne compiace di nuovo a Dronero, dopo cinque anni. Cinque anni non sono bastati a dargli la coscienza della biasimevole azione commessa. Che importa venirci a dire adesso che l'uomo politico interrogato dal Sovrano ha il dovere di « conservare la massima riservatezza sulla intervista » quando si è dimenticato due volte lo stesso dovere davanti alla propria coscienza? Non davanti al Sovrano soltanto sono sacri certi obblighi per chi abbia pura l'anima. Fu ostentazione insolente l'atto del 1914; biasimevole calcolo la ripetizione a Dronero.

Giolitti ha parlato per magnificare sè stesso e cavare da questa autoapologia il suo profitto: vendicarsi della « giustizia popolare » patita nel '15; ri-

conquistare, se possibile, la dittatura. E non ha badato a mezzi, come fu suo costume sempre. Esibisce le lettere e i biglietti da visita di quei 300 e più che gli eran servi devoti. Salandra chiama il fatto « un fenomeno di quella degenerazione del costume politico che il lungo predominio dell'on. Giolitti aveva promossa e favorita ». Così pensiamo tutti in Italia, noi non degenerati per impuro contatto giolittiano. Solo, per impulso d'anima gentile, Salandra aggiunge un inciso: « forse inconsapevolmente », ha detto. Oh no! Sapeva allora e sa bene adesso il vecchio di Dronero chi siano e che cosa valgano i suoi 300 e più: quelli che poi, pochi giorni dopo, votarono la guerra, che il loro padrone non voleva a nessun patto.

Troppo lungo sarebbe il rilevare una per una le falsificazioni, le bugie, le sciocchezze, le volute reticenze, che sono l'ordito sulla trama, tutta livore, del discorso di Dronero. A condannare lo sfogo d'un'anima nata al male, cui forse è unica giustificazione l'incapacità congenita a concepire l'idea del bene, basta ricordare ciò che a Dronero Giolitti ha taciuto. Molto di ciò che egli tacque ha palesato Salandra, non tutto. Come si concilia, per esempio, l'ostentata previsione dello sfacelo dell'Austria-Ungheria col famoso « parecchio » della lettera al « caro Peano » *abilmente* dimenticata? Come può l'on. Giolitti dire a Dronero: « ...consideravo che l'impero austro-ungarico, per le rivalità fra Austria e Ungheria e soprattutto perchè minato dalla ribellione delle nazionalità oppresse che ne formavano la maggioranza [e qui cita a catafascio « Slavi del sud e del nord, Polacchi, Czechi, Sloveni, Rumeni, Croati, Italiani », mostrando a luce meridiana la sua crassa ignoranza di vecchio parassita della burocrazia] era fatalmente destinato a dissolversi, nel qual caso la parte italiana si sarebbe pacificamente unita all'Italia »? Come può, egli, dire tutto questo, quando nel '15 scriveva al « caro Peano » che l'Italia, rimanendo neutrale, avrebbe potuto ottenere quel « parecchio », che voleva poi dire il Vescovado di Trento e la sponda occidentale dell'Isonzo? Rispettiamo il deperimento senile anche in un pervertito e passiamo oltre. Che bisogno aveva di esaltare ciò ch'egli chiama il « merito del Ministro Orlando di avere allontanato dal comando dell'esercito il generale Cadorna », se non per inveire contro un caduto, che la storia solamente potrà giudicare, ed al quale il Parlamento medesimo rese un omaggio di rispetto, a temperare il lagrimevole giudizio d'un'inchiesta della quale è onesto tacere?

Si potrebbe continuare all'infinito. Si potrebbe ragionare sulle volute omissioni a riguardo della tresca primaverile col principe di Bülow; ma vi ha già provveduto l'on. Salandra. Si potrebbe discorrere del Patto di Londra, del quale Giolitti si fa un'arma per inveire contro chi lo conchiuse, e spezzare una molto tardiva lancia in favore di Fiume. Ma anche di ciò ha già parlato Salandra, e ha detto bene: « chi rinunciava a Trieste [e la lettera al « caro Peano » ne fa fede] non può rimpiangere Fiume ». Si potrebbe parlare della ritardata dichiarazione di guerra alla Germania, ma già Salandra ha dichiarata *falsa* l'affermazione giolittesca essersi l'Italia impegnata ad entrare contemporaneamente in guerra contro tutti i nemici dell'Intesa. E tra un'affermazione di Giolitti e una smentita di Salandra non vi può essere esitazione.

Qualche punto c'è che va ancora commentato, a bene illuminare l'anima e l'intenzione del discorso: per esempio, quando dice che « Nessun argomento, per negare Fiume all'Italia, avrebbe potuto trovare il presidente Wilson che fosse così forte come la esplicita adesione del Governo italiano a consegnarla ai Croati ». Se si potesse parlar di buona fede, si dovrebbe dire che Giolitti non ha saputo vedere al di là della punta del suo naso. Ma non è questo il caso. Lo sanno anche i cani che il Presidente Wilson non avrebbe mai dato Fiume all'Italia, perchè altri, che non sono Croati, la volevano, ed egli non poteva loro negarla. È dunque chiaro il giuoco giolittiano: darla a bere agli imbecilli e vituperare a sazietà gli avversari. E ancora: parlando della guerra, non sa ricordarne che le miserie e i danni, e fa un pietoso catalogo di questi, che muove Salandra ad esclamare: « no: il computo degli effetti della guerra non si fa mediante operazioni di ragioneria »: nobile scatto d'anima nobilmente indignata! Dovunque accenna a fare del sentimentalismo, quest'uomo senza sentimento non sa far altro che esagerare i patimenti, i dolori, i lutti, i sacrifizi d'ogni genere, sopportati dalla classe proletaria, non già ingrandendoli, chè grandissimi furono senza alcun dubbio, ma deprimendo, anzi trascurando del tutto quelli non certamente meno gravi, sopportati con uguale animo da tutte le altre classi sociali. Più ignobile modo di procedere non si potrebbe dare, perchè volto ad accarezzare una parte degli Italiani e guadagnarne il favore, per basso calcolo politico-parlamentare. Ed è atto contro la patria, perchè è seme di discordia fra le classi. Con questo il nefasto uomo ha gettato sè stesso, già moralmente tanto in basso, giù negli strati più bassi dell'abbiezione. Ripugna parlarne; ma era necessario vincere la ripugnanza, affinchè alla nefandità dell'attentato corrispondesse solennità di biasimo.

E fermiamoci qui. Non vale la pena di penetrare più addentro in quel labirinto di sozzure d'ogni fatta. L'anima, come la botte, dà quello che ha; e l'anima di Giovanni Giolitti ha dato tutto quello che poteva dare. Sia nella storia, sia nella critica, sia nelle previsioni e nelle promesse, sia nelle minacce, Giolitti è sempre lui: anima incapace di concepire l'idea del bene, tutta odio, livore, desiderio di vendetta; per questo non semina che falso, perchè la verità, ad anime come questa, ha fatto sempre paura.

□ □ □

L'altro dei due che hanno stretto in una morsa d'acciaio il vecchio peccatore di Dronero, ha parlato *per ver dire*. Una voce doveva levarsi e dire tutta la lordura delle accuse d'un irresponsabile indispettito e a rintuzzarle. Si levò Salandra: e disse bene.

Dice bene quando scopre le carte del giuoco giolittiano a proposito dei magazzini militari e della mancata comunicazione del testo del Patto di Londra; benissimo quando palesa l'indegno giudizio di Giolitti sulla condotta dello esercito in Libia e le previsioni che costui non si vergognò di trarre per questa guerra; benissimo quando ne narra le paure: calata dei Tedeschi, occupazione di Verona, ritirata sul Po, conquista di Milano, rivoluzione in

Paese. Ecco le armi con le quali Bülow, con l'aiuto di Giolitti e dei suoi satelliti, sperò di intimorire gli Italiani: armi che poi, come tutti sanno, furono così bene spuntate dal popolo italiano prima, dal Tisza poi, con la nota rivelazione, marchio apposto dal nemico alla tresca giolitto-büloviana.

Giolitti tenta di nascondere queste armi sotto il manto della reticenza, ma è troppo trasparente alla luce della verità. Il Fariseo di Dronero ha osato negarla questa verità luminosa e scottante; ed ha scritto una lettera ad un altro *caropeano:* il direttore della livida *Stampa*. Ma che cosa ha saputo veramente osare? Nulla: anche questa volta, come nel 1915, Giovanni Giolitti è fuggito. È sempre la paura della verità che lo fa scappare. Egli lo confessa: « Il linguaggio ch'egli usa non mi consente di discutere con lui » dice l'uomo di Dronero. È vero; il linguaggio della Verità gl'incute spavento e lo fa scappare. Questa volta — la sola — Giolitti è stato sincero.

□ □ □

Tre uomini, tre anime, tre discorsi. Stretto fra la salda austerità di quello che parlò per tacere e la contenuta veemenza dell'altro la cui parola onesta e misurata è traboccante di sincerità, il vecchio di Dronero fa pietà. Misero d'anima e di mente; insensibile a tutto, che non sia soddisfazione del suo rancore; ignorante, maestro nell'inganno un tempo, non più ora, perchè le cento volte smascherato, questa povera, miserevole cosa sussulta ancora in forma umana. Anch'essa, solo per questo, solo perchè di questa forma è ancora vestita, merita un po' di compassione. E se l'abbia.

Il Quarto.

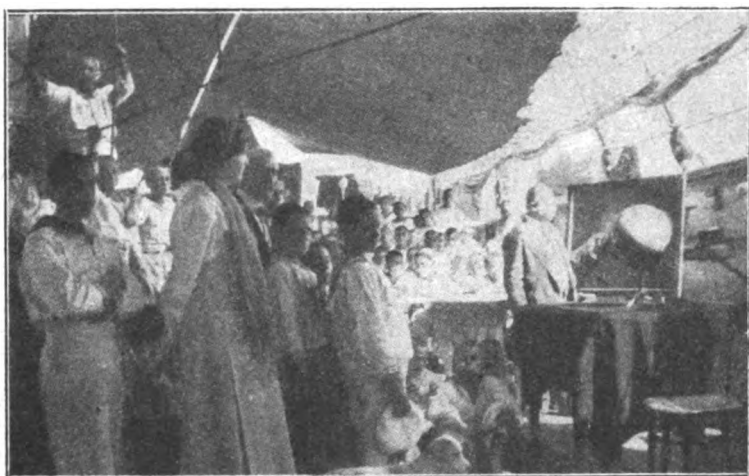
Mentre queste pagine erano in macchina, parlò colui che chiameremo, solo cronologicamente, « Il Quarto! ». Solo cronologicamente: perchè in fatto di birberie dovremmo chiamarlo *Primissimo*.

Ha parlato Francesco Saverio Nitti, *l'uomo per eccellenza senz'anima*. E ha detto quello che può e sa dire lui, cioè tutto quello che può servire a distruggere nel popolo italiano la fede nella forza della grande vittoria guadagnata, anche come arma per combattere e vincere nella lotta economica. All'infuori di qualche volgaruccia frase fatta, inserita qua e là, con intenzioni che si comprendono bene, pur non essendo palesate, con la quale l'on. Nitti si dà l'aria d'uomo capace di nutrire un sentimento nell'ordine delle cose che infiammano oggi gl'Italiani di cuore, in tutto il discorso agli elettori si sente una cosa sola, lo studio di metterli elegantemente nel sacco: un po' intimorendo, un po' rassicurando, un po' minacciando e spaventando, molto promettendo.

Noi non neghiamo certo che della *brava gente* ce ne sia, *capace di bere:* ce n'è purtroppo e non poca. Noi vogliamo solamente dire che se in Lucania e altrove più d'uno abboccherà all'amo dell'on. Nitti, ci sono altrove ami e reti che un giorno, forse non lontano, metteranno questo « Quarto » nella impossibilità di guizzare allegramente nelle torbide acque che sono il suo Paradiso.

Mare redentore
I caracciolini pescatori

JACK LA BOLINA

Alcuni mesi addietro la signora Giulia Civita, cui è noto che da ormai quasi venti anni mi studio destare in Italia una coscienza peschereccia moderna, mi dava la lieta novella che a bordo della *Caracciolo* aveva fondato una scuola di pesca la quale rendeva denaro sonante, ausilio prezioso all'azienda della *Caracciolo* stessa, poichè controbilanciava l'aumento del costo dei viveri necessarî a 120 fanciulli. Mi invitava a venire a Napoli a testimoniare la cosa.

Le lezioni del prof. Mazzarella sulla *Caracciolo*

Purtroppo il tempo disponibile per un viaggetto a Napoli (via, confessiamolo, oltre la ragion del tempo, c'era anche quella del danaro: tanto non arrossisco di averne poco) mancavami. Ma non è un mese, tornando da Lecce a Firenze, misi Napoli nell'itinerario e corsi subito a bordo della *Caracciolo* a rivedere i miei piccoli amici. Colà a bordo mi si svolse dinanzi agli occhi tutto il meccanismo della Scuola di pesca improvvisata dalla signora e che, da oltre un anno, funziona ammirevolmente.

Come di regola, la Scuola ha la sua parte teorica: e il prof. Mazzarella, onore della ittiologia e della Università napoletana, si è offerto di spezzare il pane della storia naturale dei pesci ai fanciulli della nave-asilo. Ma la teorica senza il sussidio della pratica (per usare una similitudine di Leonardo da Vinci) è un capitano privo di soldati. E la pratica, per produrre resultati efficaci, deve somigliare, quanto più e meglio, si possa alla realtà viva della professione che devesi apprendere.

Anzitutto la Scuola si è corredata di alcune barche pescherecce del tipo consueto al golfo di Napoli; barche a remi di lungo giglione e sussidiate dalla vela. Quel modello data forse ancora dal tempo in cui Napoli si chiamava Partenope. Sulla prora figura ancora il prolungamento del diritto di prora che figura, sotto nome di *acrostolo*, nelle triere greche e nelle triremi romane. La *pernaccia* del barchereccio militare è l'anchilosi dell'antico acrostolo. I *pescatorelli*, spartiti in manipoli, si imbarcano su quei battelli e vi si esercitano una settimana prima di far ritorno a bordo ed essere sostituiti da un altro manipolo. Secondo i casi dormono sulla spiaggia, oppure dentro la barca, oppure accettano l'ospitalità dei pescivendoli cui smaltiscono il ricavato dai loro ingegni di pesca. Ma se la teorica esige il maestro, lo esige anche la pratica. Il maestro dei miei *pescatorelli* è Barbato. Questi, col quale ho subito stretto dimestichezza, è pescatore di professione e, al pari di moltissimi suoi confratelli, appassionato del suo mestiere. Invero la pesca desta, come la caccia, in coloro che la praticano un fascino speciale. Solamente vi è questa differenza: mentre la caccia è ritenuta elegante diporto, svago di sovrani e di signori, la pesca rimane roba di popolo. Qual re di corona, di cui i giornali registrano il cosiddetto *tableau* dopo una battuta di caccia fa mai comunicare al pubblico i proprî trionfi pescatorî? Non lo fa forse, perchè ignora i misteri dell'amo e le sorprese della rete. Due soli sovrani, a mia notizia, si dilettarono di pesca: Ferdinando I di Napoli e Don Carlo di Portogallo. Voglio aggiungere che ne vennero acerbamente criticati, il primo da Pietro Colletta nella sua *Storia del Reame di Napoli*, il secondo da pressochè tutta la stampa portoghese. Ma ragione vuole che io affermi come la passione di Re Carlo per la pesca ha contribuito ai progressi della storia naturale. Nella eletta schiera della *Signoria* internazionale, sdegnosa della pesca, fa eccezione Alberto Grimaldi Principe di Monaco, pescatore, naturalista e oceanografo.

Barbato

Chiudo la digressione e torno ai *Caracciolini* in pesca. Guidati da Barbato, gettano dunque i loro ingegni in mare e, salpatili, vendono fresco fresco il pesce che hanno raccolto. Dunque cumulano le arti della pesca e della vendita, praticando il commercio diretto tra produttori e consumatori, senza che l'intermediario pigli la sua parte di parassita del mercato.

Il ritorno a bordo segna per i giovanetti pescatori l'obbligo di raccontare per iscritto la cronaca della settimana di pesca; perchè, secondo la signora Giulia Civita, i *Caracciolini* debbono scrivere esclusivamente su argomento che abbiano *sentito*. Essa non esige nulla di artifizioso e di inutile. I loro componimenti debbono essere intesi in modo da contenere esclusivamente roba positiva. Ecco il diario di pesca di Converzo II che dà un'idea di che cosa sia questo genere di giornale peschereccio.

« Napoli, 4 giugno 1917.

« Prima di raccontare la mia settimana del turno di pesca, premettete, signora Direttrice, che la pesca dei cefali si fa come io sto per scrivere. Lei deve sapere che in mare ci sono cinque specie di cefali, il *varago* il *mazzone*, il *lemmuso*, il *lustriello* e le *cirinie*. I pescatori prendono questi cefali con una rete detta il *vollaro dei cefali*, che sta, mezza in un gozzo, e mezza in un altro gozzo, in modo che quando vedono una compagnia di cefali le due barche si distaccano, quella di destra voca a destra, curvandosi sempre più a sinistra, e quella di sinistra voca a sinistra, curvandosi sempre più a destra, in maniera che formano una circonferenza che, in termine pescatore, si dice *vuolo*. Quando han fatto questa circonferenza, i due gozzi s'incontrano e legano le due estremità, poi si mettono a centro del circolo fatto e si mettono a far rumore che in loro linguaggio si dice *scaccio*. Mentre questi fanno scaccio e vedono qualche cefalo che salta di fuori alla rete, subito, svelto come un lampo, un altro gozzo più veloce butta le *canne* sulla rete, chiamati *il cannite*, che è una rete come il trimaglio, e quasi ad ogni mezzo metro vi è allungata una canna, in modo che quando il *cannite* viene buttato a mare resti a galla facendo anch'esso una circonferenza attorno al vollaro. Così quando il cefalo salta, cade sul *cannite* e, sbattendosi, si ammaglia nelle maglie di una parete. Così vien a fare una borsa, e così il cefalo non può scappare. E così avviene anche nel *vollaro;* il cefalo vuol scappare per disotto, si fissa nella maglia di parete credendosi di sfuggire al pescatore. Invece trova la rete di mezzo a due pareti; e siccome il pesce per natura non può andare indietro s'imbroglia fra la rete e così viene a formare la borsa come il *cannite* e nello stesso modo si prendono i cefali.

I caracciolini, la Signora e il prof. Mazzarella sulle barche da pesca

« Racconto della mia settimana di turno.

« Io ed altri due compagni della Sezione pesca ci alzammo alle cinque del mattino, ci presentammo al marinaro di guardia e andammo a casa del signor Barbato. Là ci cambiammo in tenuta di bordo e andammo alla spiaggia dove trovammo il cognato del signor Barbato chiamato Ciro Avolio che noi lo chiamiamo *zi' Giro*. Egli ci vuol molto bene, specialmente a noi ragazzi; c'imbarcammo a bordo ai gozzi e andammo in giro per la marina, io stavo nel *cannite* con *zi' Giro* vocando, quando un pescatore di *zi' Giro* vide saltare un

mazzone, e siccome stavo un po' distante ci facemmo un po' più a ponente. Arrivammo sul luogo, *zi' Giro* aperse le braccia per significare « molla ». Immediatamente i due gozzi si staccarono chiudendo in mezzo la compagnia. In quello stesso momento che i due gozzi chiudevano la circonferenza, un cefalo saltò di fuori alla rete. Subito *zi' Giro* ingaggiò il crocco del *cannite* e con una forza vigorosa abbrivava il gozzo del *cannite* facendo cadere le canne sopra la rete. Dopo questo facemmo scaccio e tre o quattro pesci saltarono sul cannito e prendemmo pochi pesci. Per non farla troppo a lungo, in tutta la giornata prendemmo una quarantina di chili di mazzoni; verso le 5 ci ritirammo sulla spiaggia, ingranammo i gozzi e ci ritirammo con *zi' Giro* nella casa del signor Barbato, dove trovammo la tavola apparecchiata. Ci sedemmo e mangiammo fagioli e pasta, per secondo carciofe, e per terzo pesce fritto. Dopo mangiato giuocammo con il figlio ed il nipote del signor Barbato, di nomi, uno Gennaro e l'altro Tonino. Verso le otto e mezzo *zi' Giro* ci disse: « Ragazzi ora andate a dormire, perchè il gallo canta a mattino ». In tutta la notte dormimmo pacificamente quando *zi' Giro* mi svegliò per il primo verso le cinque e mi disse: « Comez, io scendo a basso a chiamare i marinari, tu svegli i tuoi compagni, fate colazione colla vostra comodità e poi quando vi piace scendete alla spiaggia ». Io svegliai i miei due compagni, facemmo colazione e scendemmo alla spiaggia. Ci trovammo *zi' Giro* con i suoi marinari che buttavano le barche in mare. Noi subito corremmo ad aiutarli e c'imbarcammo di nuovo. Vocammo per uscir fuori quando saltò un varago vicino di una grande bettolina che teneva i scogli sopra e che si chiama la *scogliera*. Noi ci attaccammo vicino alla scogliera, e *zi' Giro* montò sulla scogliera per vedere meglio mentre stavamo buttando il vollaro in mare. Il marinaro di guardia alla banchina lo impedì dicendo che ce ne dovevamo andare. Allora *zi' Giro* gli disse che stavamo noi a bordo, noi ragazzi della *Caracciolo* e dovevamo pescare dove vogliamo. Allora il marinaro si persuase. Intanto i cefali saltavano sotto e fuori della scogliera. Allora *zi' Giro* fece passare una barca sotto i cavi della scogliera e fece mollare chiudendo in mezzo la scogliera. Allora *zi' Giro* senza aspettare che saltasse qualche cefalo, buttò subito le canne. Dopo questo facemmo scaccio; allora incominciarono a saltare dei varaghi ed in cinque minuti in mezzo a quel vollaro pareva che piovesse, tanto che ne saltavano. Dopo un quarto d'ora non ne saltarono più. Noi, presi tutti questi pesci, ce li andammo

La barca da pesca e il prodotto

a vendere. Erano due quintali e mezzo ad 8 lire il chilo. Dopo di questo andammo al campo di aviazione vicino al fiume Sebeto. Là saltarono due mazzoni. Allora mollammo di nuovo e prendemmo una ventina di chili, ed il resto della giornata la passammo ad asciugare le reti e ad accomodare il dannaggio. Dopo ammassammo il vollaro nelle barche e ci ritirammo con *zi' Giro* di nuovo a casa del signor Barbato e facemmo pranzo ».

□ □ □

Così, per la virtù ardente di una donna eletta è sorta a Napoli una scuola di pesca teorico-pratica. La causa della riforma della pesca, attorno alla quale ministri, scienziati, economisti, senatori, deputati e pubblicisti, hanno consacrato tante e svariate energie, avrebbe, a mio umile parere, dovuto sollecitarla od iniziarla dalle fondamenta, vale a dire dalla scuola. Così fu fatto nel Belgio, dove il re eroico (ed allora era erede presuntivo) fondò la scuola di pesca sull'*Ibis I* a spese proprie. Così in Francia ove, auspice il Principe Alberto I di Monaco, le scuole di pesca sono, se la memoria non mi tradisce, una cinquantina.

Servirà l'esempio della *Caracciolo* a prendere la via buona? Perchè con pescatori tradizionali, rimarremo con una pesca tradizionale, che rende poco e male, che distrugge inconsideratamente e che non arricchisce? La pesca moderna esige pescatori nutriti di cognizioni, e queste le impartisce la scuola.

Principi di radiotelegrafia e loro evoluzione

(Continuazione e fine)

(* * *)

Dell'industria radiotelegrafica.

Chi ha scritto queste note non è un tecnico, nè un pratico di radiotelegrafia; ma, in mezzo ad altri studi, ha desiderato tenersi in forma generale al corrente del progresso di questo affascinante ramo dell'elettrotecnica, e ritiene di dovere a questa sua qualità di dilettante l'invito avuto dalla Direzione della Rivista di esporre in un certo ordine con successivi articoli facilmente comprensibili i punti fondamentali su cui si basano le comunicazioni radiotelegrafiche.

Appunto, per essere un dilettante, egli non avrebbe la veste di chiudere il suo lavoro con qualche cenno sulla industria radiotelegrafica, sulla quale anche molto poco è stato scritto, e quel poco suona spesso rimprovero verso l'azione accentatrice e monopolizzatrice delle grandi Compagnie radiotelegrafiche, azione che si sostiene risolversi in un soffocamento di qualsiasi iniziativa industriale per via di concorrenza.

Ora, nonostante l'ignoranza di molti dati di fatto in cui egli si trova, gli sembra che ugualmente sia possibile esaminare se l'industria radiotelegrafica, anche in mano di poche Compagnie, risponda alle necessità di un buon servizio radiotelegrafico e possa assicurare il suo sviluppo futuro.

È doveroso riconoscere che la fede di Marconi nel potere stabilire un corretto servizio di comunicazioni per mezzo di oscillazioni elettromagnetiche per qualsiasi distanza, mantenuta viva malgrado che le sue asserzioni venissero spesso relegate nel regno delle utopie, è stata, proprio sotto la forma di fede, il primo fondamento dell'industria radiotelegrafica.

Ed è del pari doveroso riconoscere che, assurta la radiotelegrafia al grado di scienza, essa ha trovato poi nel concorso di molti valentissimi tecnici quell'aiuto che le era e le è indispensabile per prosperare ed elevarsi.

Anzi possiamo osservare con piacere che il concorso di questi tecnici si fa ogni giorno più numeroso ed ordinato, per la ragione che non esiste si può dire branca dell'elettrotecnica su cui la radiotelegrafia in qualche modo non si appoggi.

Questo si palesa sia nel progressivo miglioramento della stessa organizzazione scientifica delle grandi Compagnie, sia nella istituzione da parte dei principali Governi di speciali laboratori di ricerca, sia nella associazione privata, in quegli Stati in cui la radiotelegrafia ha trovato maggiori facilitazioni di sviluppo, fra coloro che a questa dedicano tutta o parte della propria attività di studiosi o di esperti.

Appena fu data la dimostrazione della possibilità pratica di comunicare elettricamente senza fili per le vie dell'aria, si riconobbe che l'invenzione era immediatamente applicabile come mezzo di segnalazione fra navi.

Nessuna maraviglia quindi può destare il fatto che essa abbia fin dal principio interessato le marine militari e mercantili del mondo.

Ma mentre le prime potevano provvedere con azione governativa all'organizzazione del nuovo servizio, non altrettanto potevano fare le seconde, da un lato perchè in maggioranza frazionate in numerosi enti di interessi bene spesso fra di loro contrastanti, e quindi nessun singolo ente poteva trovare la convenienza di sopperire con mezzi esclusivamente propri alle sistemazioni radiotelegrafiche, per le quali anche doveva prevedersi una continua innovazione negli apparecchi, dall'altro perchè necessitava il reclutamento di un personale pratico nelle segnalazioni, per il quale non funzionava alcuna scuola da cui trarlo.

Quindi per qualsiasi Società radiotelegrafica che si fosse stabilita, il principale cliente su cui essa avrebbe potuto subito contare sarebbe stata la marina di commercio, ma questo cliente si trovava anche nella necessità di dover ricorrere per il funzionamento delle stazioni all'aiuto di qualche impresa privata.

Nè è a credere che i Governi potessero avere interesse di assumere essi stessi la gestione del servizio, come avviene per le comunicazioni interne telegrafiche o telefoniche, perchè, per la mobilità degli impianti, sarebbe stata indispensabile una intesa concorde fra i diversi Stati, cosa che avrebbe rappresentato un principio di allacciamento cordiale fra le Nazioni, da parecchie non desiderato o desiderato per amor di prepotere.

Fin dal suo inizio dunque l'industria radiotelegrafica si è trovata di fronte al problema non solo di costruire apparecchi radiotelegrafici, ma anche di gestire stazioni radiotelegrafiche.

Ed ancor oggi in cui la radiotelegrafia si è estesa a tanti altri servizi non esclusivamente marittimi, si deve riconoscere che per essa la clientela più sicura e più numerosa è sempre data dalle flotte commerciali.

Che poi il dipendere la costruzione, sistemazione e gestione delle stazioni radiotelegrafiche da una Società unica, o frazionata nei diversi compiti, sia un male per l'avvenire dell'industria, in verità non si può asserire, come molti vorrebbero farlo.

In primo luogo non sembra che sia un male che il personale radiotelegrafista, il personale cioè destinato all'esercizio delle stazioni, abbia una dipendenza diretta o indiretta dalla Società che fornisce gli apparecchi, perchè questo personale può fornire indicazioni molto preziose ai costruttori sulla necessità di modifiche, suggerite dalla pratica delle comunicazioni, indicazioni che per lo meno molto più lentamente perverrebbero alle officine costruttrici, se queste non avessero rapporto alcuno con le persone che quotidianamente devono maneggiare gli apparecchi radiotelegrafici.

In secondo luogo non si comprende perchè le ragioni che valgono per ammettere che forti Compagnie esercitino le comunicazioni con i cavi transoceanici, compiendo tutte le operazioni tecniche connesse con tale servizio, non

valgano anche per le forti Società radiotelegrafiche che esercitano un servizio perfettamente affine con quello.

Le Società, gestendo le stazioni, normalmente non vendono gli apparecchi a coloro che affidano alla Società fornitrice la gestione in questione, e questo fatto può esporre ad una facile critica e cioè che la Società non abbia alcun interesse di introdurre miglioramenti nelle stazioni radiotelegrafiche, con evidente detrimento del progresso dell'industria.

Questo potrebbe essere vero nel caso in cui l'esercizio della radiotelegrafia fosse sottratto a qualsiasi controllo di Stato, ma poichè ciò non è, chè anzi gli Stati hanno stabilito fra loro numerose convenzioni, che vengono periodicamente rivedute e migliorate in relazione al perfezionamento della tecnica radiotelegrafica, nessuna Società potrebbe sottrarsi all'obbligo di mantenere la propria industria ad un livello corrispondente al progresso scientifico e tecnico.

E d'altra parte, ove il detto controllo non esistesse, bisognerebbe anche dimostrare, per condannare la gestione della Società, che tutti i privati proprietari di stazioni radiotelegrafiche, sostituendosi ad essa, sarebbero così amanti o persuasi del progresso, da introdurre continue innovazioni nei propri impianti.

Chi abbia seguito la produzione radiotelegrafica delle grandi Società, avrà notato in essa delle soste curiose, per cui sembrava che qualche Nazione si trovasse in un dato momento più progredita rispetto alle altre nelle applicazioni radiotelegrafiche, ed in un altro momento succedesse l'opposto.

Ma questo fatto non ha nulla di anormale, laddove si rifletta che i perfezionamenti derivanti da reali invenzioni, e non da semplici modifiche agli apparecchi, hanno bisogno in una industria, continuamente evolventesi, di un certo periodo di tempo per passare dallo stato di studio a quello di applicazione pratica, ond'è che la Società che in apparenza si giudica più arretrata, improvvisamente si può dimostrare poi meglio agguerrita, per la serietà di prove compiute, nel dare affidamento circa la capacità della propria produzione a risolvere nuovi problemi.

E qui cade in acconcio di tener presente un altro lagno che si muove alle grandi Società radiotelegrafiche, consistente nel deprecare la facilità con cui queste possono, per la loro forza finanziaria, accaparrare le migliori invenzioni, se non gli inventori stessi, il che, si dice, può tradursi in un artificioso sostentamento di un dato sistema, a detrimento di un altro che, meglio curato, potrebbe sorpassarlo.

Chi scrive crede che non vi sia forza finanziaria capace di ostacolare il beneficio umano che può recare una utile invenzione; ma, contemporaneamente al sopraddetto lamento, egli ne ha letto qualche altro relativo alla pletora di invenzioni e di inventori che hanno pullulato e che pullulano tuttora nel campo radiotelegrafico, e, ravvicinando i due lamenti fra loro, gli pare che il primo manchi spesso di serenità.

Anche se una Società riuscisse a monopolizzare tutti i sistemi radiotelegrafici, avrebbe sempre interesse, non per feticismo verso alcuno dei sistemi, ma per amore di guadagno, di affermarsi su quello che le dà con la minore spesa risultati pratici migliori, e, realizzato il suo monopolio, essa non potrebbe certo

impedire il sorgere e l'affermarsi di una nuova invenzione con la quale fosse costretta a fare punto e da capo.

Vero è che la industria radiotelegrafica può costituire presso ciascuna Nazione per una privata Società un discreto o buon affare; ma non costituisce ancora un affare di tale importanza quale lo costituiscono industrie meno delicate e meno bisognevoli di una accurata organizzazione.

Ond'è che le grandi Società radiotelegrafiche, per giungere ad un risultato economico sensibile, cercano di estendere la loro rete di interessi a più Nazioni, facilitate in ciò dal già accennato genere dell'industria, che, basandosi principalmente sulla necessità delle comunicazioni fra navi, acquista un carattere spiccatamente internazionale.

È questa principale applicazione della radiotelegrafia sulle navi che determina le linee fondamentali dell'industria, la cui caratteristica sarà pertanto la produzione di apparecchi di potenza compresa fra limiti molto modesti e che potremo stabilire, per fissare le idee, da $^1/_4$ di kw. a 5 kw.

Potremo riannodare a questo lavoro le forniture ai Governi, per le quali però molti provvedono in parte con mezzi propri, forniture in massima costituite da impianti di piccola potenza e parcamente di media; le forniture di impianti di grande potenza, molto rare, in relazione appunto all'esiguo numero di stazioni necessarie per comunicazioni a grandissima distanza; le forniture di impianti fino ad $^1/_4$ di kw., che potremo classificare di piccolissima potenza, per scopi speciali, aeronautici, didattici, di allacciamenti fra brevi distanze, da dilettanti.

Tutto sommato adunque si tratterà di una industria che dovrà produrre apparecchi di modeste dimensioni, e poichè gli apparecchi di maggiori dimensioni, per impianti di media e grande potenza, non costituiscono che una frazione di lavoro molto piccola del fabbisogno totale presso ciascuna Nazione, è chiaro che una grande Società avrà interesse di mantenere riunite per una sola officina di costruzioni le ordinazioni relative a questi ultimi impianti, mentre potrà stabilire officine distaccate presso i diversi Stati in cui è riuscita ad esercitare la sua influenza, per la produzione degli apparecchi più modesti.

Si potrebbe osservare che, poichè non tutti gli apparecchi costituenti un impianto devono o possono essere costruiti in una officina radiotelegrafica, sia relativamente facile il compito del costruttore radiotelegrafico, il quale, per appoggiarsi ad altre industrie, potrebbe venir classificato quale raccoglitore e coordinatore di materiali per impianti.

Ma, ad esclusione di quanto si attiene agli aerei, al macchinario a corrente continua ed alternata, alle batterie di pile ed accumulatori, ed ai mezzi di trasporto per le stazioni campali, tutto il resto dovrà essere costruito nell'officina specializzata, e rappresenta, a ben considerarlo, un lavoro importante e di indole delicata.

Basta esaminare un ricevitore radiotelegrafico per convicersi che la sola parte relativa agli apparecchi di ricezione, costituisce un lavoro per precisione, non inferiore a quello necessario per qualsiasi strumento di misura elettrica; ne consegue che una officina attrezzata per la costruzione di ricevitori radiotelegrafici, resta attrezzata anche per la costruzione di delicati

apparecchi di misura, e quindi anche di quelli inerenti alle misure radiotelegrafiche.

Anzi, se l'importanza della produzione lo permettesse, sembrerebbe desiderabile tener distinte con officine separate la costruzione dei ricevitori da quella degli apparecchi trasmettitori, al fine di raggiungere nei primi il più alto grado possibile di perfezionamento.

Se pertanto si riconosce alle buone Ditte costruttrici di delicati strumenti elettrici una solida organizzazione di lavoro ed una capacità costruttiva di squisita precisione, uguale riconoscimento deve farsi per una officina capace di produrre dei buoni ricevitori radiotelegrafici.

Gli apparecchi trasmettitori richiedono è vero una minore abilità, ma sono nel loro complesso molto svariati e devono rispondere a qualità elettriche ben definite, e pertanto anche per questi necessiterà una buona accuratezza di lavoro dell'ordine di quella che si pretende da una buona officina di piccola meccanica, od elettromeccanica.

Si potranno costruire rocchetti di induzione e piccoli trasformatori, tasti manipolatori, chiavi o relais magnetici, induttanze a bassa ed ad alta frequenza regolabili in modo continuo o discontinuo, impedenze di protezione, quadri di manovra per il macchinario, jigger, condensatori a lastre di vetro, a mica o tubolari, connessioni per i circuiti oscillanti. La costruzione di questi apparecchi potrà farsi in reparti separati, a seconda dell'importanza della produzione, raggruppandoli per affinità costruttive.

Così, ad esempio, un gruppo potrà essere costituito dai rocchetti di induzione, trasformatori, induttanze a bassa frequenza; un secondo gruppo dai tasti, relais magnetici, quadri di manovra; un terzo gruppo dai condensatori; un quarto dai jigger, induttanze ad alta frequenza, connessioni, bobine di protezione.

Le piccole stazioni trasportabili, di piccolissima potenza, in cui i diversi organi sono contenuti in un unico apparecchio potranno costituire per il loro montaggio un reparto speciale, mentre le singole parti costitutive saranno costruite nei reparti generali affini.

Altrettanto dicasi per quelle stazioni trasportabili di maggior potenza che devono venir sistemate su carri od automobili.

Oggi in cui le valvole ioniche hanno preso nella ricezione radiotelegrafica un posto addirittura assoluto, e nella radiotelefonia un posto predominante, una buona officina di costruzioni radiotelegrafiche dovrà avere anche un reparto per la lavorazione e vuotatura di tali apparecchi, e quindi dovrà prevedere pure la lavorazione del vetro.

I principali materiali da lavorare saranno l'ebanite, il legno, i conduttori elettrici rivestiti o no, l'ottone, il rame, ed in piccola quantità il ferro, in particolare in lamierino ed in filo, l'acciaio, l'alluminio, lo zinco, l'argentana, la mica, le tele e carte isolanti, il marmo, il vetro; materiali speciali saranno il platino per i contatti, ed insieme a questo il nikel, il tungsteno, il molibdeno per le valvole ioniche, il carborundum ed altri cristalli per i ricevitori.

Per tutti questi materiali dovranno fissarsi rigorose norme di scelta a seconda delle diverse applicazioni, che saranno dettate e si perfezioneranno con la pratica del costruttore.

Le macchine utensili necessarie alla officina saranno i torni di medie e piccole dimensioni a revolver, a filettare, a mano, meglio di tipo veloce non avendo da lavorare materiali eccessivamente duri; le fresatrici, i trapani a più punte; le trancie e le cesoie; le presse di medio sforzo; i pantografi per le incisioni; le macchinette per bobinare; le macchine principali per la lavorazione del legno .

Dovranno possedersi qualche forno di prosciugamento, un bagno per galvanoplastica, bagni ed attrezzamenti speciali per la costruzione di condensatori in vetro ramato.

Potrà l'industria radiotelegrafica impiegare quindi tornitori, fresatori, congegnatori meccanici ed elettricisti abili in lavori di meccanica minuta, ebanisti, falegnami, soffiatori in vetro; potranno anche trovar lavoro le donne per lavorazioni speciali, quali la verniciatura, il bobinaggio, la costruzione di qualche piccolo e più semplice apparecchio.

All' officina dovrà essere annessa una buona sala di collaudo, provveduta di tutti gli apparecchi da laboratorio e di misura speciali per compiere le operazioni di collaudo e taratura occorrenti sia durante il processo di fabbricazione degli apparecchi, sia dopo che questi saranno ultimati.

Naturalmente una industria radiotelegrafica non potrebbe reggersi se, oltre i costruttori degli apparecchi, non avesse previsto i progettisti degli apparecchi stessi ed i montatori delle stazioni.

Una razionale organizzazione di questa industria non ci sembra quindi inferiore per importanza a quella che si trova presso i buoni stabilimenti elettromeccanici, mentre la qualità della produzione richiede, almeno nei dirigenti, persone di larga coltura tecnica, che dedichino ogni loro miglior sforzo intellettuale alla risoluzione dei problemi connessi con la produzione stessa.

Dal 2 giugno 1896, data di applicazione del primo brevetto di Marconi in Inghilterra, ad oggi, sono passati oltre 23 anni, e possiamo dire che in questo quarto secolo la radiotelegrafia sia progredita più celermente di quanto abbiano fatto, in ugual spazio di tempo, altri rami dell'elettrotecnica, e specialmente quelli destinati a trasmettere il pensiero o la parola umana; possiamo anche dire che le visioni giovanili del grande esperimentatore di Bologna sono tutte divenute una splendida realtà.

E questa constatazione ci induce ad affermare che una diversa organizzazione più sottratta alla influenza delle grandi Compagnie, fra le quali ha primeggiato e forse ancor più oggi primeggia per importanza la Compagnia Marconi, avrebbe dato frutti meno buoni; perchè, a prescindere dalla difficoltà di regolare con una maggiore libertà industriale il servizio radiotelegrafico, sarebbe mancato in questo servizio quella forza di coesione e di unione che sola gli poteva derivare, per quella parte che i singoli Governi non credevano di poter esercitare con servizio statale, dall'accentramento di esso in mano di pochi dirigenti, che hanno avuto anche una influenza preponderante sulle costruzioni radiotelegrafiche per assicurare la continuità, la correttezza e lo sviluppo del servizio stesso.

Nel dire questo non ci nascondiamo i pericoli a cui può condurre in genere la monopolizzazione di una industria, pericoli più inerenti alle persone

che alla sostanza delle cose, soprattutto perchè all'ombra di un monopolio possono più facilmente crescere perniciose tendenze quietistiche.

Ma le comunicazioni radiotelegrafiche sono diventate un troppo grande bisogno umano perchè la radiotelegrafia possa essere inceppata nella sua corsa ascendente da simili influenze.

La nuova industria dà oggi lavoro e vita a parecchie migliaia di persone sparse su tutta la superficie della terra; siano esse nelle officine, o si trovino nelle stazioni in ascolto dei segnali inviati per le vie aeree, ugualmente lavorano per il suo progresso.

Qualsiasi lavoro per quanto modesto è utile; tutto sta lavorare nobilmente, perchè chi lavora con nobiltà, trovando il suo lavoro troppo esiguo e di troppo breve durata, sarà tratto a migliorarsi, ed egli potrà con diritto ripetere col Divino Poeta

> Quest'è il principio, quest'è la favilla
> Che si dilata in fiamma poi vivace,
> E come stella in cielo, in me scintilla.

Progetto di una rete r. t. in Francia.

In Francia è in corso di attuazione un vasto progetto per una rete radiotelegrafica mondiale, di cui faranno parte anche alcune stazioni già costruite durante la guerra.

Il progetto comprende:

una stazione centrale a Parigi (Torre Eiffel);

quattro stazioni secondarie: Bassa Loira, Bordeaux, Nimes e Arles;

tre stazioni doppie: Dakar (Africa Occidentale), Gibuti (Mar Rosso), Saigon (Indie Francesi);

tre grandi stazioni: Martinica (Indie Occidentali), Nuova Caledonia e Tahiti;

sei stazioni: Marocco, Algeria, Tunisi, Congo, Madagascar e India Francese.

Ciascuna di queste stazioni avrà la potenza ed il personale necessarî a mantenere un servizio continuato e sarà munita di apparecchi per l'impiego del sistema Duplex e per le trasmissioni ultrarapide.

Per una distanza di 7000 km. si è calcolata necessaria un'energia di 500 Kw sull'antenna ed un rendimento del macchinario di 1500 Kw.

Per il sistema Duplex saranno installate stazioni separate per la trasmissione e per la ricezione.

Una delle stazioni cominciate durante la guerra è quella di Croix d' Hins, presso Bordeaux, la quale sarà una delle stazioni più potenti del mondo, con una portata maggiore di quella delle stazioni della Torre d'Eiffel e di Nauen; avrà quattro torri di 275 metri, e potrà comunicare direttamente con Washington e con la Cina.

La radiotelegrafia direttiva e il radiogoniometro Marconi

Il radiogoniometro Marconi.

PRINCIPI FONDAMENTALI. — Come ben dice il Fleming, l'antenna radiotelegrafica può paragonarsi ad un faro, il quale, invece di luce, proietti onde elettromagnetiche percettibili solo da strumenti sensibilissimi chiamati rivelatori.

Un faro può essere costruito in modo che irradi la sua luce in tutti i sensi, oppure modificato, mediante lenti e specchi, sì da proiettare i raggi luminosi solo in una o più determinate direzioni. Non altrimenti un'antenna radiotelegrafica, se costituita da un complesso di fili disposti verticalmente o quasi, trasmette onde elettromagnetiche in tutte le direzioni orizzontali; mentre un'antenna costituita da un filo metallico avvolto secondo una linea quasi chiusa, giacente su di un piano verticale, irradia le onde elettromagnetiche con maggiore intensità nella direzione del suo piano.

È legge generale della radiazione che un radiatore sia reversibile, cioè che abbia la proprietà di assorbire le onde nello stesso modo come le emette e che perciò l'assorbimento avvenga meglio dalla parte della sua superficie dalla quale irradierebbe con maggiore intensità; quindi un'antenna quasi chiusa assòrbe meglio le onde che si muovono nella direzione del suo piano.

Una forma tipica dell'aereo direttivo è quella ideata dal senatore Marconi, la quale consiste in uno o più fili metallici, i quali dapprima si innalzano verticalmente e poi, piegandosi orizzontalmente, si distendono in una determinata direzione. Un tale aereo emette le onde con maggiore intensità nel proprio piano e nella direzione opposta a quella verso cui è diretta la sua parte orizzontale.

Questo tipo di aereo viene generalmente impiegato in stazioni a grande potenza destinate a comunicare solo con una stazione corrispondente molto lontana. Esso naturalmente costituisce anche un ricevitore direttivo e le correnti in esso raggiungono la massima intensità quando il tratto orizzontale si trovi in linea con le stazioni trasmittenti e si stenda in direzione opposta ad esse.

Supponendo quindi che si possa far ruotare il tratto orizzontale attorno a quello verticale fin tanto che i segnali ricevuti raggiungano la loro massima intensità, si potrà determinare la direzione della stazione trasmittente.

Ma una simile sistemazione dell'aereo a tale scopo sarebbe poco pratica e di difficile attuazione, ed anche quando fosse possibile, l'aereo sarebbe molto to lento nella sua rotazione e richiederebbe molto spazio. Per ovviare a tali inconvenienti e raggiungere in pari tempo gli stessi effetti, è stato ideato il seguente sistema:

Due aerei quasi chiusi, ciascuno di forma triangolare, vengono sospesi in modo che i loro piani siano verticali e risultino ad angolo retto fra loro.

Così, per esempio, supponendo che uno dei due aerei abbia il suo piano in direzione nord-sud, l'altro avrà la direzione est-ovest. Nel tratto orizzontale di ciascuno dei due aerei, sono inseriti i condensatori per la sintonia, ed uno speciale avvolgimento; questi due avvolgimenti sono disposti, come gli aerei corrispondenti, ad angolo retto ed avvolti su di un unico cilindro cavo. Un terzo avvolgimento, detto bobina esploratrice, viene posto nel cavo del cilindro e può ruotare intorno ad un asse verticale in modo che il suo piano possa disporsi parallelamente a quello dell'uno o dell'altro dei due avvolgimenti od in qualsiasi posizione intermedia. Sull'asse della bobina esploratrice è montato un indice che, su di un cerchio graduato, determina la direzione del piano della bobina stessa rispetto a quello degli altri due avvolgimenti.

Qualora questa bobina venisse posta in serie con un condensatore di capacità variabile e mediante uno spinterometro connesso a sua volta ad un rocchetto di induzione emettesse oscillazioni elettriche, queste agirebbero induttivamente su ambedue gli avvolgimenti dell'aereo, e produrrebbero rispettivamente nei due aerei triangolari delle oscillazioni le cui ampiezze dipenderebbero dalla posizione della bobina rispetto agli altri due avvolgimenti. È facile dimostrare come le onde elettromagnetiche emesse da questo aereo composto avrebbero una massima intensità nel piano verticale in cui giace la bobina esploratrice. Noi potremmo quindi proiettare onde elettriche di ampiezza maggiore, secondo un piano determinato e nella direzione desiderata, facendo ruotare il piano della bobina esploratrice senza spostare i due aerei. Ciò costituirebbe una emissione dirigibile.

Lo stesso sistema di aerei può essere usato con maggior pratica utilità quale ricevitore direttivo. In tal caso, le onde incidenti sul sistema aereo secondo una data direzione, creano delle oscillazioni nei due aerei, le quali a loro volta producono per induzione altre oscillazioni sulla bobina esploratrice. Se questa viene collegata ad un rivelatore (p. es. a cristallo o a valvola) e se il suo piano viene fatto ruotare, si troverà una posizione in cui i suoni uditi nel telefono del ricevitore avranno la massima intensità. In questo piano giacerà la direzione da cui provengono le onde.

La ricerca della direzione può essere effettuata sia con segnali radiotelegrafici sia con comunicazioni radiotelefoniche; in ogni caso, il principio fondamentale risiede nel fatto che un aereo ricevente in forma di cappio e generalmente avvolto su telaio di forma geometrica, rettangolare, circolare o triangolare, raccoglie i segnali emessi dalle stazioni situate sul piano o in prossimità del piano dell'aereo e non quelli che vengono da direzioni perpendicolari o quasi a detto piano. Se un aeroplano è provvisto di tale aereo a telaio sistemato verticalmente, per esempio col suo piano per chiglia, sulla fusoliera di un areoplano, questo potrà ricevere segnali quando avrà la prua o la poppa sulla stazione trasmittente, ma i segnali non saranno più percettibili quando questo si diriga in modo che i segnali provengano da una direzione intorno al suo traverso. Questo sistema, con lievi modifiche, viene usato nei tipi più piccoli di aeroplani.

In macchine di maggiori dimensioni l'aereo può essere sistemato in modo girevole al fine di evitare che l'apparecchio, per fare le sue osservazioni, abbia a cambiare di rotta.

Nel sistema usato per stazioni terrestri e navali come pure su dirigibili vengono adoperati due grandi aerei fissi triangolari coi loro piani ad angolo retto. Questi aerei, capaci di raccogliere una maggiore energia di quella che possa essere raccolta da piccoli aerei, sono collegati ad uno strumento il quale può dirsi riproduca in scala ridotta le sistemazioni esterne. La bobina esploratrice, di piccolissime dimensioni, che trovasi entro lo strumento, può essere considerata come un aereo dirigibile in miniatura posto sotto l'influenza dei

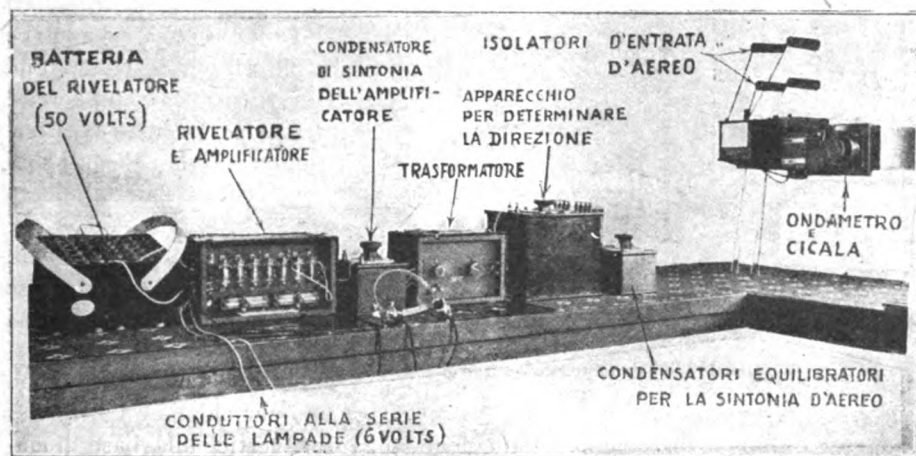



Fig. 2. — **Radiogoniometro Marconi**

due aerei fissi. La rotazione di questa bobina è equivalente alla rotazione di un grande aereo, ma le sue dimensioni ed il suo peso sono tali da permettere una facile e rapida manovra dell'apparecchio.

I principi sin qui accennati trovano la loro pratica applicazione nel *radiogoniometro Marconi*, del quale descriveremo il tipo n. 6.

Descrizione. Questa stazione radiogoniometrica Marconi è costituita
1º da uno speciale sistema aereo;
2º dal radiogoniometro propriamente detto;
3º da un trasformatore speciale;
4º da un rivelatore di onde.

Sistema aereo. Quando non vi siano limitazioni di spazio, come ad esempio nelle stazioni terrestri, potranno essere impiegati dei grandi aerei e gli apparecchi sopra specificati ai numeri 2, 3 e 4 insieme ai relativi accessori potranno essere installati quali unità separate; ma quando lo spazio è limitato come a bordo di navi o su aeroplani e dirigibili, vengono forniti speciali sistemi di aerei adattabili secondo ogni singolo caso e gli altri apparecchi vengono disposti in forma ben compatta in una sola unità.

Nell'installazione qui descritta le varie parti sono disposte quali unità separate, come appare dalla figura n. 2.

In questo speciale sistema non è necessaria alcuna manovra degli aerei, i quali perciò possono essere di qualsiasi grandezza in modo da assicurare una

buona ricezione. In generale vengono usati due aerei indipendenti l'uno dall'altro ed aventi la forma di triangoli o rettangoli sistemati in modo che la loro mediana sia sullo stesso asse verticale ed i loro piani siano ad angolo retto. Un aereo normale per stazioni terrestri, come quello illustrato nella fig. 3, è costituito da un albero centrale di circa 30 metri il quale sostiene due aerei triangolari i cui lati inclinati sono lunghi circa 35 metri e quelli orizzontali circa 40 m. Il circuito di ciascun aereo è interrotto al centro ed i terminali vengono collegati agli apparecchi nel modo indicato nella fig. 4.

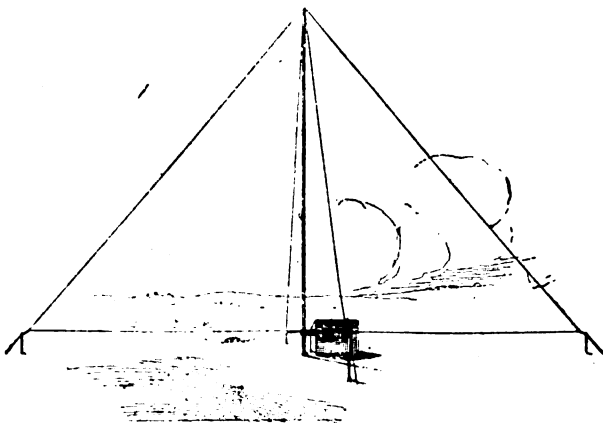



Fig. 3. — **Stazione radiogoniometrica terrestre**

Nelle installazioni navali, gli aerei hanno generalmente la forma di triangoli sospesi al vertice, in cui i fili orizzontali della base rimangono l'uno per chiglia e l'altro per madiere e quindi si incrociano ad angolo retto. I due vertici alla base di ciascun triangolo vengono fissati, mediante isolatori convenienti, ai relativi punti di presa.

Il radiogoniometro. — La forma esterna di questo apparecchio è indicata nella fig. 5. La fig. 6 mostra l'interno dell'apparecchio e la fig. 7 lo schema degli avvolgimenti interni e le connessioni con gli altri apparecchi e con gli aerei. I due circuiti aerei sono sintonizzati mediante condensatori separati connessi ai terminali *BC* e *FG*; i due avvolgimenti *a* e *b*, chiamati di campo, sono avvolti a gàbbia di scoiattolo in posizione fissa, ad angolo retto l'uno rispetto all'altro, e ciascuno di essi è posto in circuito con uno degli aerei per mezzo dei terminali *AD* ed *EH*. Ciascuno degli avvolgimenti di campo è interrotto nel suo punto di mezzo, onde permettere, mediante i terminali *BC* e *FG*, l'inserzione di un condensatore simmetricamente nel corrispondente sistema aereo.

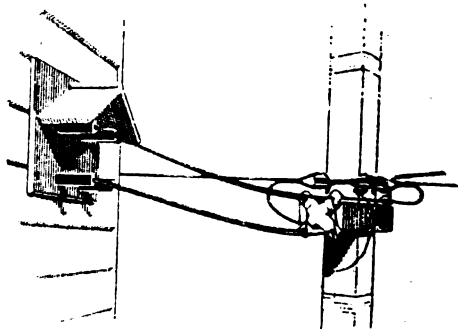



Fig. 4. — **Sistema d'entrata d'aereo**

Nello spazio interno viene sistemata la bobina esploratrice *S*, la quale è connessa al rivelatore per mezzo di un trasformatore speciale.

Il radiogoniometro ha lo scopo di combinare i segnali ricevuti dai due aerei, in modo che la bobina esploratrice da essi eccitata accusi il segnale alla

massima intensità quando l'asse della bobina stessa si trovi nel piano verticale secondo cui provengono i segnali.

La bobina esploratrice riceve il massimo impulso quando è concatenata col massimo flusso del campo creato dagli avvolgimenti fissi, di modo che, se

Fig. 5. — **Forma esterna del radiogoniometro**

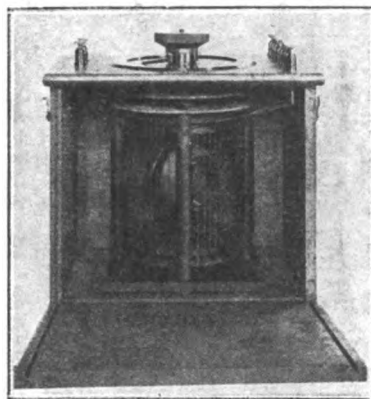
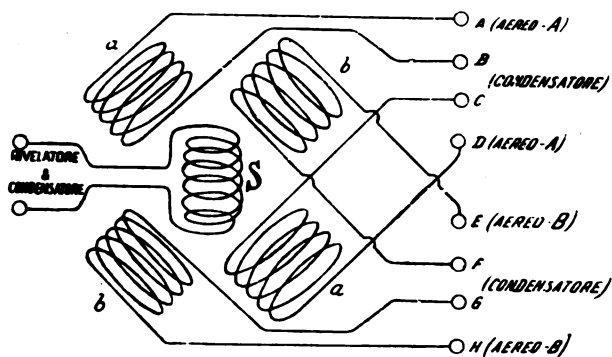



Fig. 6. — **Interno del radiogoniometro**

la stazione trasmettente si trova nel piano dell'aereo *A*, l'aereo *B* non riceverà alcun segnale e la bobina esploratrice accuserà il massimo suono quando sarà nel piano dell'avvolgimento fisso *a*, ove rimane concatenata col massimo flusso del campo; se, al contrario, trovasi nel piano dell'avvolgimento *b*, essa non accuserà alcun segnale. È ovvio che se la stazione trasmittente giace sul piano dell'aereo *B*, si verificheranno le condizioni inverse.

Fig. 7. — **Schema di connessioni**

Quando la stazione trasmittente giace in una direzione che non sia nel piano dell'uno o dell'altro aereo, ambedue gli aerei riceveranno i segnali e la forza di essi in ciascuno sarà proporzionale al coseno dell'angolo fra la direzione della stazione trasmittente e il piano dell'aereo corrispondente. In complesso, i due aerei fissi *A* e *B*, coi loro avvolgimenti fissi corrispondenti *a* e *b*, possono considerarsi equivalenti ad un sistema immaginario mobile, costituito da un avvolgimento di campo e da un aereo, che ruota per disporsi nel piano della trasmissione dei segnali. La direzione della stazione viene quindi individuata ruotando la bobina esploratrice finchè si accusi la massima o la minima intensità dei segnali; la direzione corrispondente si legge su apposita graduazione. In pratica si usa ricercare la direzione nella quale si

ha la minima intensità dei segnali, poichè essa può essere più esattamente determinata.

La bobina esploratrice è montata su di un asse verticale provvisto di una manopola e di un indice solidali con esso; l'indice si muove su di un lembo circolare graduato. Lo zero di questa graduazione corrisponde generalmente, nelle stazioni terrestri, alla direzione del nord vero; nelle stazioni navali, alla direzione della prora.

Occorre qui ricordare che il radiogoniometro precisa la direzione, ma non il senso della stazione trasmittente; ciò che non diminuisce il grande valore pratico dell'apparecchio, salvo in casi assolutamente speciali, nei quali però il dubbio può essere eliminato mediante opportune comunicazioni fra le stazioni radiotelegrafiche interessate.

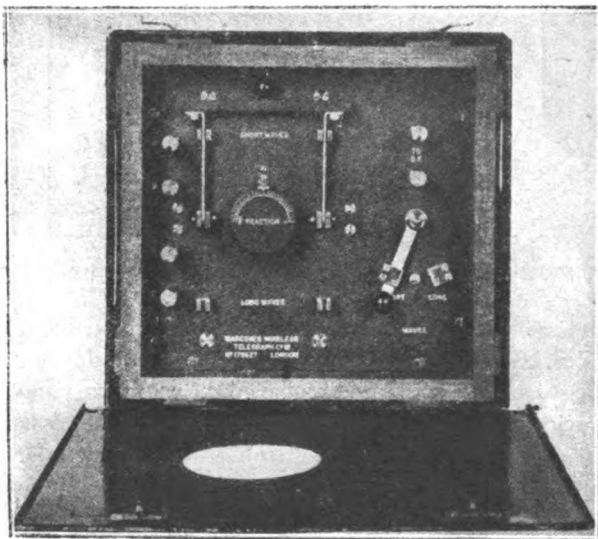



Fig. 8. — **Trasformatore**

Il trasformatore. — Il trasformatore (fig. 8) è del tipo corazzato con nucleo ad aria; il suo primario riceve la corrente dalla bobina esploratrice, ed il secondario, insieme ad un condensatore variabile (fig. 9), costituisce un circuito sintonizzato ad alta frequenza il quale fornisce a sua volta la corrente al rivelatore. Fra gli avvolgimenti del primario e del secondario trovasi uno scudo di protezione, costituito da una lamina di rame, connesso alla terra; questo impedisce che il rivelatore sia influenzato dal sistema dell'aereo da oscillazioni estranee alle trasmissioni. Al complesso del sistema aereo non può impedirsi di oscillare elettricamente rispetto alla terra, e tali oscillazioni, se giungessero al ricevitore, darebbero luogo a letture asimmetriche ed a conseguenti errori nella direzione. Mercè lo scudo di protezione tali oscillazioni sono avviate direttamente alla terra e quindi il rivelatore non ne viene azionato.

Il trasformatore è costruito per lunghezza di onda da 400 a 2000 m. in due portate. I suoi avvolgimenti sono immediatamente vicini ed elettromagneticamente accoppiati ad una bobina sferica di reazione, la quale è derivata sui terminali *FG* e quindi, per mezzo dei conduttori esterni, al rivelatore.

Il grado di accoppiamento, e quindi la quantità di reazione, potrà essere regolata facendo ruotare la manopola di ebanite coassiale e solidale colla bobina sferica anzidetta.

Il rivelatore di onde. — Esiste una copiosa letteratura descrittiva

dei rivelatori ad amplificazione del tipo a valvole multiple, adatti alle installazioni radiogoniometriche. Tali rivelatori sono estremamente sensibili, hanno un grande potere amplificatore, sono di sicura efficienza e di facile maneggio, sì che costituiscono un grande progresso sui ricevitori non amplificatori usati in passato e la loro adozione è valsa ad accrescere notevolmente la portata dei radiogoniometri.

Fig. 9. — **Condensatore variabile**

Nelle figg. 10 e 11 è rappresentata la vista esterna ed interna del ricevitore a 7 valvole tipo 55 *A*; la fig. 12 indica lo schema degli avvolgimenti e delle connessioni.

In questo ricevitore alcune delle valvole possono venire incluse od escluse dal circuito mediante una connessione flessibile munita di una presa di contatto a molla. Esso è atto alla ricezione di onde di lunghezza compresa fra 500 e 3000 m.

Nel radiogoniometro del tipo qui descritto occorre, prima di osservare i

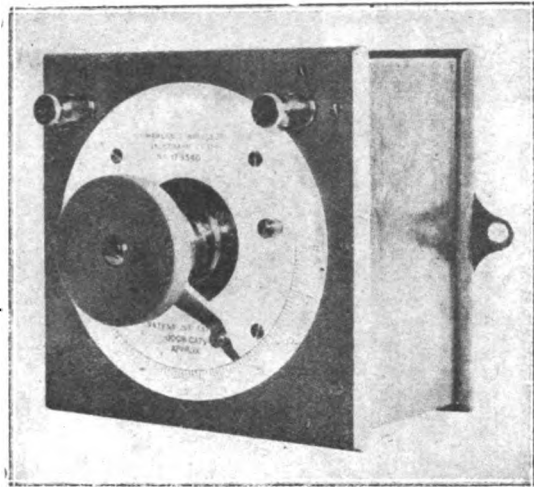
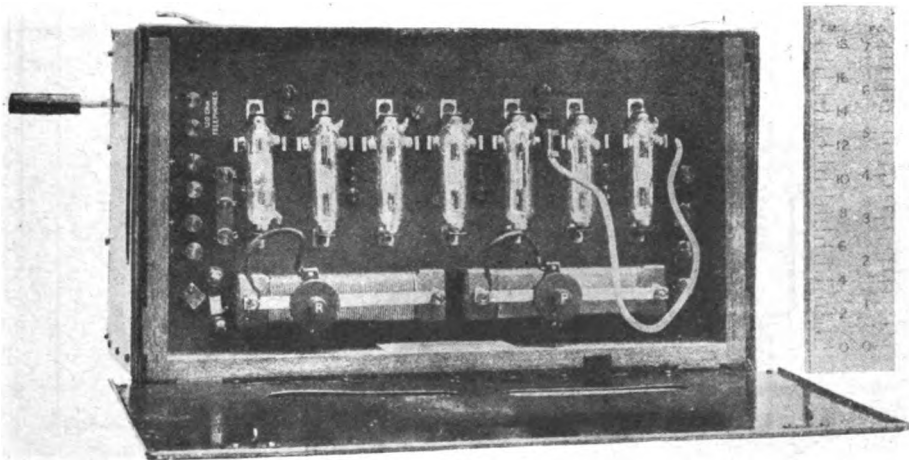



Fig. 10. -- **Ricevitore a 7 valvole (esterno). Tipo 55 A**

rilevamenti, sintonizzare e bilanciare i circuiti aerei mediante un circuito ausiliario calibrato di sintonizzazione, eccitato da una cicala ed accoppiato ai due aerei mediante la bobina di accoppiamento dell'ondametro sistemata in apposita cassetta (fig. 13). I circuiti aerei non richiedono quindi alcuna ulte-

riore regolazione, purchè la lunghezza d'onda dei segnali ricevuti non subisca variazioni superiori al 10 % di quella per la quale sono stati sintonizzati.

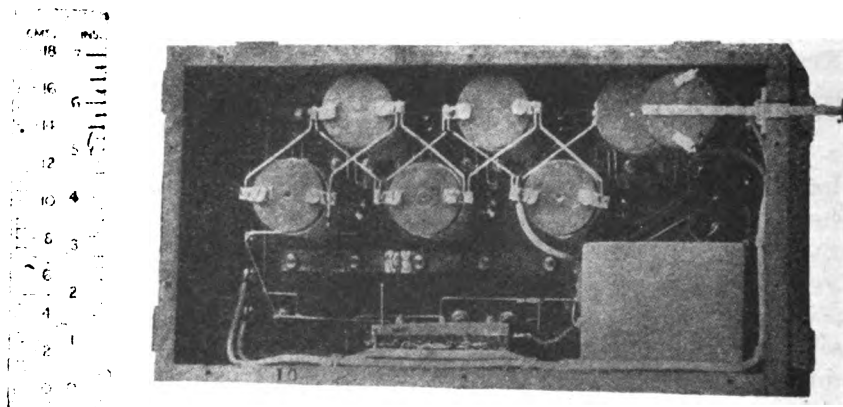



Fig. 11. — **Ricevitore a 7 valvole (interno). Tipo 55 A**

Entro tale limite basta effettuare la sintonizzazione solo per mezzo del condensatore dell'amplificatore.

Il collegamento dei vari strumenti costituenti l'insieme dell'apparecchio

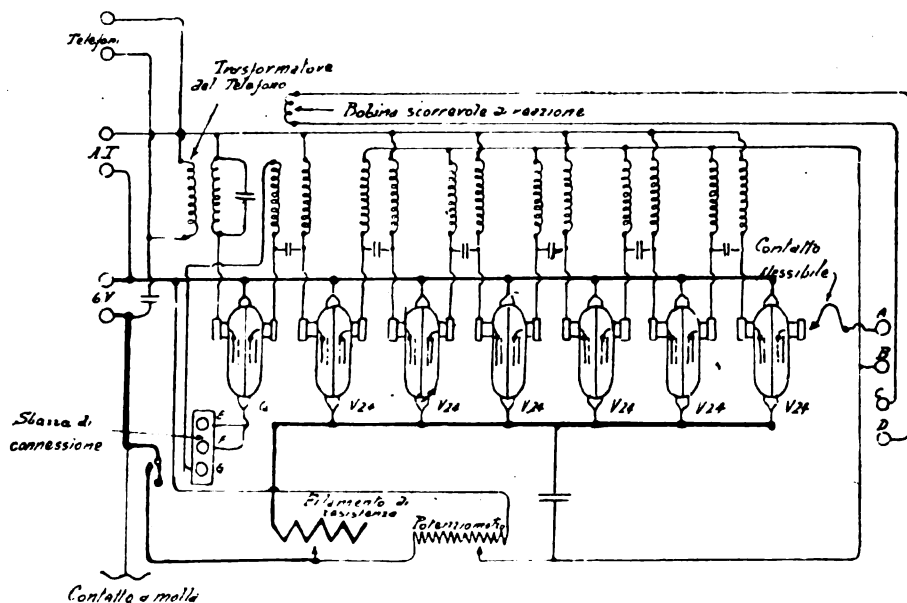



Fig. 12. — **Schema degli avvolgimenti e delle connessioni**

è chiaramente rappresentato nella fig. 14; il commutatore del trasformatore viene disposto per la ricezione delle onde lunghe oppure di quelle corte secondo che sia richiesta l'una o l'altra.

Secondo la lunghezza d'onda desiderata si aggiusta il circuito della cicala

sintonizzata e si pone questa in azione. Si inseriscono poi le valvole per mezzo del commutatore situato in basso a sinistra del ricevitore; si sintonizzano quindi approssimativamente i circuiti dell'aereo e dell'amplificatore mediante i relativi condensatori ed in pari tempo, per mezzo della connessione flessibile con presa di contatto a molla, si escludono ad una ad una le valvole finchè il suono della cicala sia ridotto convenientemente. Per mezzo della resistenza variabile e del potenziometro si regolano il rivelatore e l'amplificatore finchè si siano ottenuti i segnali di massima intensità. Si esclude l'aereo *A* e, lasciando l'indice del radiogoniometro nella posizione in corrispondenza della quale si percepiscono più deboli i segnali, si sintonizzano molto accuratamente l'aereo *B* ed il circuito dell'amplificatore. Si inserisce poi nuovamente l'aereo *A* e si esclude l'aereo B. Lasciando quindi l'indice nella posizione suddetta, si sintonizza di nuovo accuratamente l'aereo *A*, senza alterare la sintonizzazione del circuito dell'amplificatore. Le posizioni di minima intensità dei segnali, sul lembo graduato, dipendono dalla posizione della bobina di accoppiamento dell'ondametro, la quale può essere regolata mediante la manopola posta al disopra della cassetta di accoppiamento. In pratica è conveniente fare in

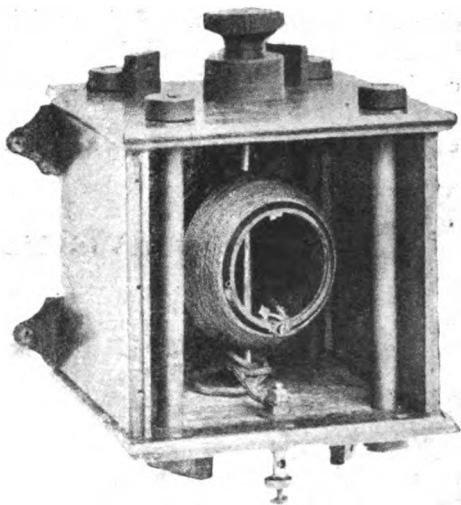



Fig. 13. — **Cassetta di accoppiamento dell'ondametro**

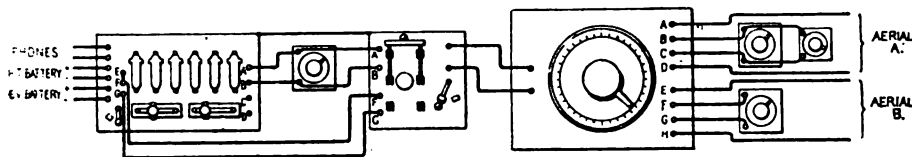



Fig. 14. — **Schema di connessioni**

modo che le posizioni di minima intensità si abbiano per le posizioni dell'indice sullo zero e sul 180 della graduazione.

Per prendere poi i rilevamenti si fa ruotare l'indice fin tanto che si percepiscano i segnali desiderati, poi si sintonizza esattamente l'apparecchio mediante il condensatore dell'amplificatore e si regola l'intensità dei segnali al punto conveniente, escludendo od inserendo parte delle valvole mediante la connessione flessibile con presa di contatto a molla.

Si cerca quindi il punto in cui i segnali hanno la minima intensità. La direzione dell'indice determina l'angolo fra la direzione della stazione trasmittente e la direzione nord-sud vera, se il radiogoniometro è sistemato a terra,

o fra la direzione della stazione trasmittente e la direzione della prua, se sistemato a bordo.

Si noti che solo trasmissioni assai forti si percepiscono anche nella posizione dell'indice corrispondente alla minima intensità; in questo caso, per determinare esattamente il punto di minima intensità, occorrerà spostare l'indice nei due sensi e notare i punti in cui i segnali si percepiscono di eguale forza. La media di questi due rilevamenti darà il punto minimo desiderato, corrispondente alla direzione della stazione trasmittente.

Vecchia guardia.

Il sen. conte Antonino di Prampero, vice-presidente del Senato, ha diretto ad un legionario di Fiume la lettera che qui riproduciamo dai giornali quotidiani.

È un documento che non si può commentare: lo si guasterebbe. Una cosa sola diremo: è una fiera lezione che il venerando senatore dà a chi se la merita. Lo scempio fatto della dignità e degl'interessi nazionali dai vari « conigli » che ebbero ed hanno in mano le sorti dell'Italia dopo la vittoria, non poteva ricevere più santa condanna. I « conigli » ebbero paura della vittoria e l'hanno ancora, come ebbero paura della guerra prima. Antonino di Prampero, più che ottuagenario, perduti due figli in guerra e per la guerra, mal ridotto in prigionia un terzo, spogliato egli stesso di gran parte del suo dall'austriaco invasore, profugo a Roma dopo Caporetto quasi senz'asilo e senza mezzi, conserva intatta e piena di giovinezza l'anima della vittoria italiana. Presentiamo noi le armi a questo forte campione della vecchia razza italica non pervertita, a questo veterano della vecchia guardia. Voi « conigli », copritevi gli occhi, perchè anche quest'omaggio vi fa paura.

Udine, 20 ottobre 1919.

Caro Botti,

Ho ricevuto le tanto graditissime lettere Sue con replicate espressioni per me assai lusinghiere e di più con grande soddisfazione per l'alto grado di patriottismo dal quale sono ispirate.

Mi commosse in ispecial modo quella cartolina che mi venne con grande ritardo rimandata da Roma e che porta con la sua la firma dei suoi fratelli di arme Tabacco, Rippa, Valentinis e Sinigaglia.

Deploro d'esser vecchio per non trovarmi coi prodi che a Fiume tengono elevato il segnacolo d'Italia. Durante tutta la mia lunga vita politica mi gloriai di dirmi conservatore, ma conservatore della unità, della libertà e della grandezza d'Italia. I conservatori dei miei tempi, malgrado le mille contrarietà diplomatiche, avevano avuto il fegato di proclamare con franchezza l'annessione degli Stati non ancora congiunti; ed i democratici conigli dell'oggi si spaventano all'idea d'annettersi quella patriottica città, dove è condensato e rifugiato tutto il pensiero italiano.

Viva la faccia dei due vecchi presidenti del Senato e della Camera, Bonasi e Marcora che unici nell'ultimo Consiglio della Corona innalzarono la voce per l'annessione.

Giovani legionari, presentate le armi a questi valorosi superstiti campioni dell'italico risorgimento!

Addio cari, gradite un affettuoso saluto da chi col voto del desiderio vorrebbe essere fra voi!

Aff.mo Antonino di Prampero.
V. Presidente Senato.

Sistema Poulsen
Sua origine e sviluppo

Uno dei fatti più salienti, relativi ai progressi conseguiti dalla radiotelegrafia negli ultimi quattro anni, è costituito da una più estesa applicazione dell'arco elettrico quale generatore di oscillazioni ad alta frequenza.

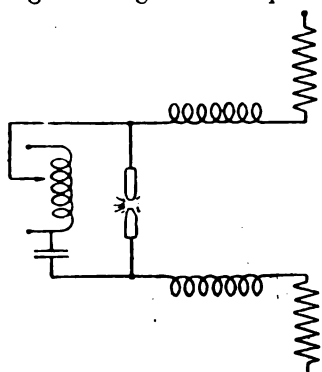
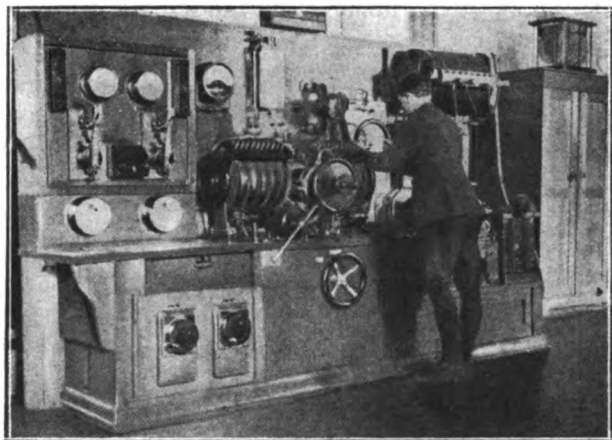



Fig. 1. - Circuito dell'arco Duddell

Il sistema ad arco, come viene ora impiegato in radiotelegrafia, può dirsi che abbia avuto origine dagli esperimenti eseguiti dallo scienziato Guglielmo Duddell, il quale nel 1900 scoprì il fenomeno generalmente conosciuto sotto il nome di «arco cantante». Nel corso delle sue ricerche, egli osservò che, derivando su di un arco a corrente continua un circuito con capacità ed induttanza nel modo indicato nella fig. 1, l'arco stesso emette una nota musicale la cui frequenza è approssimativamente uguale a quella del circuito formato dall'arco, dalla capacità e dall'induttanza. Ma con la disposizione dei vari elementi ideata dal Duddell non era possibile ottenere frequenze sufficientemente alte per l'impiego in radiotelegrafia.

Nel 1903, lo scienziato danese, dott. Valdemar Poulsen, apportò al dispositivo Duddell due importantissime modifiche che lo resero atto ad essere impiegato come ottimo generatore di oscillazioni ad alta frequenza della potenza richiesta per la radiotelegrafia. Il primo di tali perfezionamenti consisteva nell'accendere l'arco in una camera chiusa contenente idrogeno o gas di idrocarburi; il secondo consisteva nel porre l'arco stesso sotto l'azione di un intenso campo magnetico trasversale. Mediante queste due modifiche tanto la frequenza quanto la potenza dell'arco venivano aumentati considerevolmente. Altri perfezionamenti, introdotti da Poulsen, consistevano in un elettrodo positivo di rame raffreddato da un

Stazione ad arco Poulsen a Colonia

getto costante d'acqua ed in un elettrodo di carbone girevole in modo da ottenerne un consumo uniforme e quindi una maggiore stabilità dell'arco.

Le figure 2 e 3 dànno un' idea generale della sistemazione ideata da Poulsen, in cui si vede come l'arco stesso, quale conduttore di corrente, viene deviato dal campo magnetico.

Il ben noto fisico danese, prof. Pedersen, che è stato aggregato per molti anni al Collegio Reale degli ingegneri di Copenhagen, fondato più di cento anni or sono, ha contribuito insieme al Poulsen allo sviluppo del sistema.

Fig. 2. – **Sistemazione dell'arco**

Per meglio comprendere il principio su cui si fonda l'arco Poulsen e la grande importanza dei brevetti fondamentali di Poulsen, occorre considerare l'arco Duddell e le sue principali caratteristiche che lo differenziano dai conduttori metallici ordinari ed anzitutto è bene notare che esso non segue la legge di Ohm.

È noto che in un conduttore solido l'erogazione della corrente dipende dalla tensione applicata, così che, aumentando la tensione, aumenta anche la corrente finchè il materiale di cui il conduttore è formato si fonde o si vola-

Fig. 3. – **L'arco nel sistema Poulsen**

tilizza. Secondo la teoria elettronica, ora generalmente accettata, i conduttori contengono negli spazi interatomici degli elettroni liberi o atomi di elettricità negativa. Si determina la corrente quando il movimento di tali elettroni liberi ha luogo in un'unica direzione. I gas od i vapori non sono conduttori a meno che abbiano cariche positive o negative chiamate ioni. Le molecole di un corpo gassoso possono essere ionizzate mediante l'urto di elettroni, o mediante ioni introdotti nella massa gassosa; ciò che avviene appunto nell'arco.

Quando l'arco si accende, l'elettrodo negativo incandescente emette degli elettroni che ionizzano il gas; gli ioni negativi vengono spinti verso l'elettrodo positivo, e quelli positivi verso l'elettrodo negativo. È ovvio che, se gli ioni vengono tolti dal campo a misura che essi vengono prodotti, la corrente sarà stazionaria e non aumenterà oltre un dato limite, detto «limite di saturazione». Al riguardo il dott. Fleming dice: « In un conduttore gassoso la corrente non aumenta costantemente con la differenza del potenziale degli elettrodi, ma tende verso un valore limite. È altresì evidente come gli ioni, muovendosi verso gli elettrodi (a meno che non siano da questi rapidamente rimossi e assorbiti), si accumuleranno gli ioni negativi presso gli elettrodi positivi e gli ioni positivi presso gli elettrodi negativi, diminuendo la differenza di potenziale degli elettrodi e creando quella condizione in cui l'aumento di corrente (cioè l'aumento della migrazione degli ioni) causa una diminuzione nella differenza di potenziale degli elettrodi; in tal caso si ha una curva caratteristica discendente (*volt-ampère*) ».

È più facile ora comprendere ciò che avviene nell'arco di Duddell, quando viene inserita in derivazione agli elettrodi dell'arco una capacità in serie con una induttanza.

Appena il condensatore viene connesso ai due elettrodi dell'arco, incomincia a caricarsi di elettricità diminuendo momentaneamente l'intensità della corrente che attraversa l'arco, e, per quello detto più sopra, la differenza di potenziale fra gli elettrodi dell'arco aumenta immediatamente. Per effetto di tale aumento viene ad aumentare anche la carica del condensatore fino a raggiungere tra le armature del medesimo una differenza di potenziale uguale a quella esistente fra gli elettrodi.

Si ripete allora l'intero ciclo delle operazioni suaccennate e il circuito del condensatore e dell'induttanza si carica o si scarica con una frequenza determinata dalla frequenza materiale dell'intero circuito. Si osserverà come l'energia impiegata nelle oscillazioni è fornita dalla batteria o dalla dinamo che fornisce la corrente dell'arco. Nell'arco Duddell immerso in aria fra i due elettrodi di carbone l'aumento di corrente non produceva una grande diminuzione di voltaggio, cioè la caratteristica non discendeva abbastanza rapidamente, e per ottenere un effetto percettibile occorreva far uso di un condensatore abbastanza grande.

Poichè inoltre anche l'induttanza doveva avere dimensioni piuttosto grandi, non era possibile ottenere che frequenze relativamente basse. Inoltre, causa la presenza dell'ossigeno, molti degli ioni di carbone caricati positivamente si combinavano con gli ioni di ossigeno caricati negativamente, formando ossido di carbonio e quindi molti degli ioni, che altrimenti avrebbero contribuito a ridurre il potenziale dello spinterometro, com'è più sopra spiegato, venivano eliminati. Il Poulsen, mettendo l'arco nell'idrogeno, impedì questa perdita e per tal modo ottenne una curva più accentuata, ossia un aumento della caduta del voltaggio ed un aumento di corrente. Si potè perciò far uso di condensatori più piccoli ottenendo potenziali più alti.

L'introduzione di un forte campo magnetico trasversale ebbe degli effetti molto importanti. Secondo la sistemazione di Duddell l'arco non si spegne

mai, ma solo cresce e diminuisce di intensità. Nell'arco normale di Poulsen invece il campo magnetico spegne e deionizza l'arco ad ogni oscillazione. Il vantaggio che si ha nello spegnere ogni volta l'arco è che si può disporre di tutto il voltaggio disponibile per caricare il condensatore, aumentando per tal modo considerevolmente l'energia. L'arco è riacceso, appena il voltaggio del condensatore raggiunge un dato valore. Altro vantaggio del campo magnetico è quello che, deformando l'arco, questo può essere allungato, pur rimanendo piccolissime le distanze fra gli elettrodi, il che facilita la riaccensione. L'idrogeno od un gas di idro-carburi probabilmente, oltre che produrre gli effetti sopraindicati facilita anche la deionizzazione. La serie di fenomeni che si verificano nell'arco Poulsen, fino al momento in cui questo si spegne, è la seguente: carica del condensatore, accensione dell'arco, scarica del condensatore e carica inversa, diminuzione di intensità nella corrente dell'arco per effetto della corrente opposta del condensatore, spegnimento dell'arco, neutralizzazione della carica inversa del condensatore per effetto della corrente continua di alimentazione, nuova carica, riáccensione dell'arco, e così via indefinitamente.

Il trasmettitore Poulsen primitivo era costituito da una sorgente di corrente continua (generalmente una dinamo), dall'arco raffreddato ad aria, dalla capacità e dall'induttanza, e dal sistema aereo-terra accoppiato induttivamente al circuito oscillante chiuso. Non essendo possibile accendere e spegnere l'arco mediante un tasto telegrafico, per la trasmissione dei segnali, ed essendo opportuno per diverse ragioni, ed in ispecie per la stabilità, mantenere l'arco continuamente in funzione, si ricorse ad un dispositivo mediante il quale si trasmettevano i segnali variando leggermente la lunghezza d'onda. La trasmissione normale dell'arco può essere chiamata onda degli spazî o compensatrice, mentre la lunghezza d'onda più corta prodotta abbassando il tasto e ponendo in corto circuito alcune spire dell'induttanza dell'aereo è l'onda di «segnalazione». Se quindi l'operatore che riceve sintonizza l'apparecchio sulle onde di segnalazione, egli percepirà solo i segnali Morse trasmessi dalla stazione trasmettente. Data l'acuta sintonizzazione risultante dall'impiego delle onde continue, basterà variare leggermente la lunghezza d'onda per ottenere che solo l'onda di segnalazione sia regolarmente ricevuta senza che l'onda degli spazî abbia a disturbare.

Nella stazione ricevente veniva impiegato un sintonizzatore accoppiato induttivamente; e la sintonizzazione poteva essere molto precisa, poichè si trattava di onde continue.

Nel caso di segnali a scintilla la nota udita nel telefono ricevente è quella della frequenza di scintilla del trasmettitore. Nel caso di onde non smorzate in cui la radiazione è continua e non divisa in treni di onde, occorre impiegare mezzi speciali per ottenere una nota percettibile, come ad esempio frazionando la serie delle oscillazioni in gruppi aventi una frequenza udibile. Nelle prime stazioni Poulsen il dispositivo per la ricezione era chiamato *ticker* e consisteva semplicemente in una specie di interruttore per mezzo del quale un condensatore del circuito ricevente veniva scaricato periodicamente attraverso i telefoni ad una frequenza conveniente. Vari *tickers* di varie

forme furono costruiti, alcuni consistenti semplicemente in un contatto a vibrazione fra due filamenti d'oro, altri in un contatto ad attrito fra un filo ed un disco metallico ed altri ancora simili in forma ad un interruttore rotante.

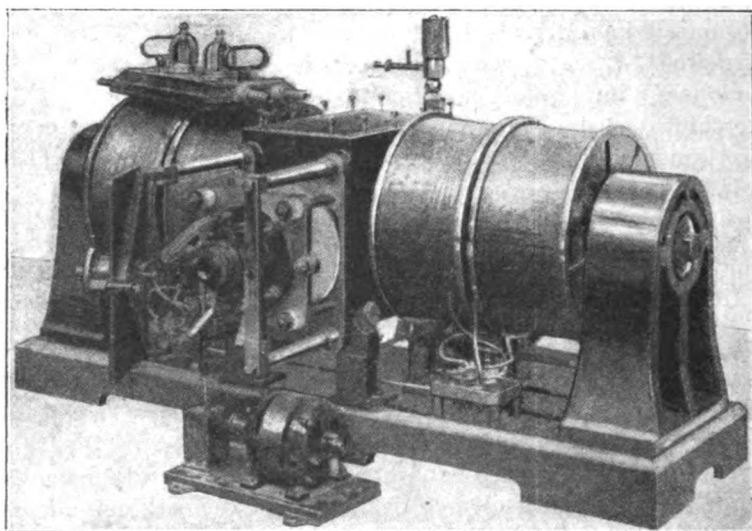
Ticker rotante

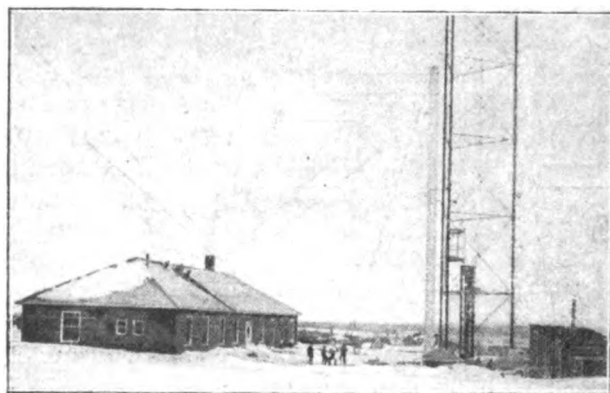
In seguito si è trovato più conveniente di abbandonare l'impiego di un circuito oscillante chiuso, ed ora l'arco viene connesso direttamente all'aereo ed alla presa di terra, la cui induttanza e capacità funzionano esattamente nella stessa maniera come nel circuito chiuso della fig. 2. Da questa sistemazione sorgono vari importanti vantaggi fra i quali quello che non è necessario l'accoppiamento di un circuito chiuso con un circuito aperto, e tutto l'impianto viene così semplificato considerevolmente. I circuiti generali trasmittenti per una stazione Poulsen sono bene indicati nell'unito schema (fig. 4), il quale rappresenta i circuiti ad arco della stazione di Washington (Arlington).

Negli ultimi anni l'arco Poulsen è stato notevolmente perfezionato ed il suo funzionamento è ora molto più regolare. Il mezzo più conveniente per provvedere l'atmosfera di idro-carburi è quello di immettere automaticamente dell'alcool nella camera dell'arco dove viene immediatamente vaporizzato. Per regolarizzarne il consumo si fa girare automaticamente l'elettrodo di carbone mediante un motorino elettrico che spinge il carbone gradualmente verso l'altro elettrodo; il dispositivo per il raffreddamento del polo positivo e della camera dell'arco ha raggiunto un alto grado di perfezionamento. Se non fosse raffreddato, il polo di rame naturalmente si volatizzerebbe in pochi minuti.

Fig. 4. – **Circuito trasmittente a Washington (Arlington)**

Attualmente si costruiscono archi per una potenza di 100 Kw. ed in alcuni casi sono stati eseguiti impianti molto più potenti. In America si sta costruendo un arco di 1000 Kw.; in questo caso l'arco è immerso completamente nell'olio per il raffreddamento. Per tal modo, sebbene non siano stati apportati cambiamenti fondamentali all'apparecchio inventato dal dott. Poulsen, un notevole progresso nei particolari ha trasformato l'arco dallo stato di un semplice istrumento da gabinetto in uno dei più importanti trasmettitori radiotelegrafici.

Rimangono tuttavia varie difficoltà da superare relative alla stabilità dell'arco per impianti a grande potenza, alla segnalazione ed ai suoni con-

Arco Poulsen da 200 kilowatt

comitanti disturbatori nella radiazione. Inoltre, sebbene il rendimento della trasformazione della corrente continua in corrente ad alta frequenza sia

Stazione Poulsen (Newcastle, Canadà)

abbastanza alto (circa il 40 %), l'intera energia impiegata nell' onda degli spazî è inutilizzata e nell' insieme l'efficienza è bassa.

Negli Stati Uniti la « Federal Telegraph Company » e la « Poulsen Wireless Corporation » di S. Francisco, che sono fra loro associate, hanno introdotto qualche modifica di cui la più importante è quella indicata nello schema (fig. 4).

in cui un gran condensatore viene posto in derivazione attraverso l'arco, ciò che aumenta notevolmente la corrente dell'arco ed ha reso possibile l'uso di impianti di maggiore potenza.

Le autorità navali degli Stati Uniti hanno installato delle stazioni Poulsen a S. Diego in California, a Pearl Harbour nelle Isole Sandwich e presso Cavite nelle Isole Filippine, della potenza di 200 Kw., 500 Kw. e 500 Kw. rispettivamente.

I recenti progressi fatti nella costruzione di valvole amplificatrici e ricevitrici ed in generale nei ricevitori ad onda continua, hanno di molto aumentato l'importanza del trasmettitore ad arco.

Oltre al potente arco impiantato nella Torre Eiffel, un altro impianto ancor più importante è stato installato a Lione ed un'altra stazione è in corso di costruzione a Bordeaux, la quale, iniziata dal governo americano, è stata, alla fine della guerra, venduta incompleta al governo francese per una cifra assai elevata. Quest'ultima stazione ha quattro alberi di 275 metri e quando la stazione sarà completata avrà una potenza di 1100 Kw.

(Dal *Wireless World*).

Nuova Società di aviazione.

Sta per costituirsi in Milano una Associazione fra il personale navigante in navigazione, la quale comprenderà le seguenti categorie di soci: *effettivi* (piloti e ingegneri aeronautici); *aderenti* (sportivi e tecnici); *onorari* (quanti resero e renderanno segnalati servizi all'aviazione).

Gli scopi sociali che l'Associazione si propone sono i seguenti nelle linee generali:

1° dar mezzo al personale navigante di mantenere il collegamento e possibilmente l'allenamento;

2° raccogliere informazioni per quanto riguarda l'aviazione;

3° organizzare prove e concorsi;

4° pubblicare documenti e periodici di propaganda;

5° stabilire relazioni con gli enti di aviazione degli altri paesi.

L'Associazione avrà delle sezioni regionali con sede nel capoluogo della regione.

Il Consiglio direttivo sarà composto per metà di piloti, per un quarto d'ingegneri aeronautici e per un quarto di soci aderenti.

Auguriamo che la nuova Società si addimostri in pratica un organo di forza per lo sviluppo dell'aviazione in tutti i campi.

Il ricupero della regia nave *Leonardo da Vinci*

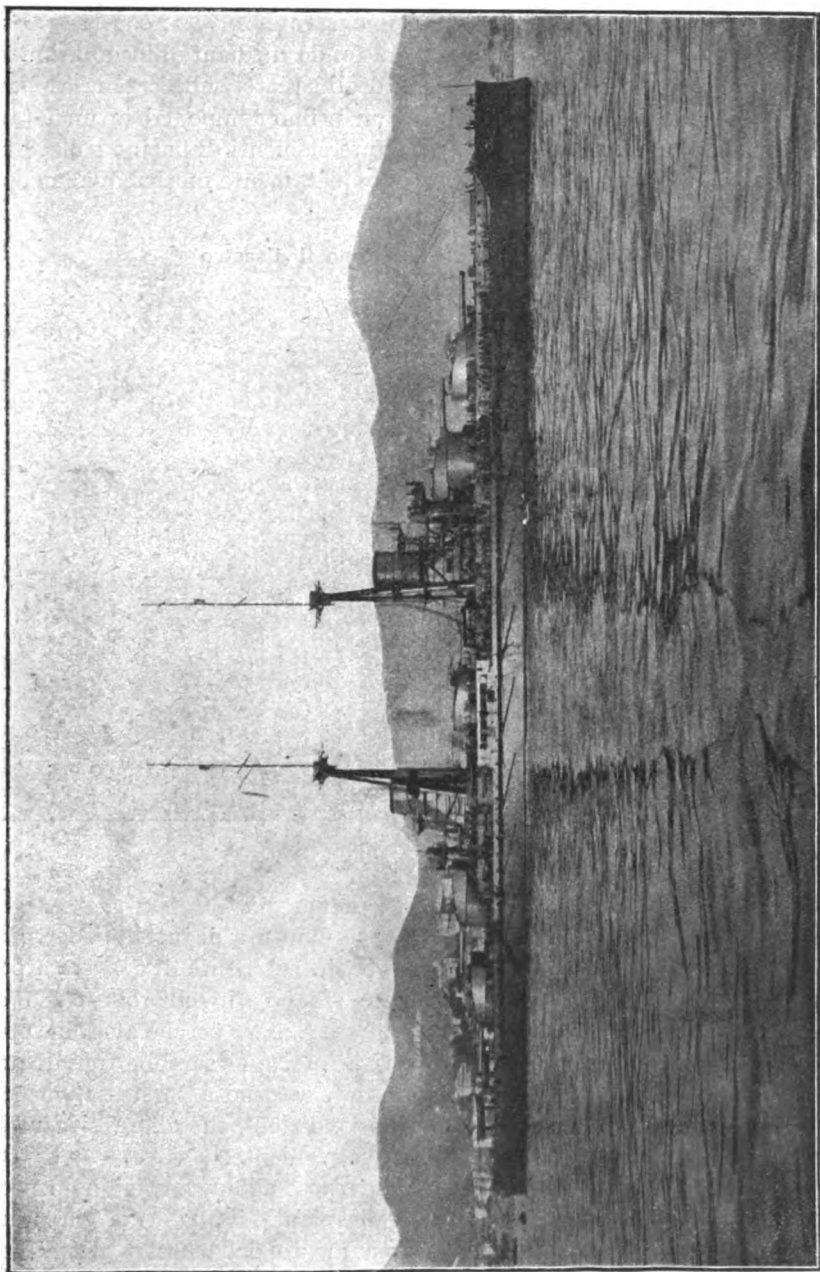
***

« Sono lieto di portare a conoscenza dei Corpi della R. Marina che — dopo lunghi studi e laboriose operazioni che onorano il Corpo del Genio Navale — la regia nave *Leonardo da Vinci* è stata ieri immessa nel bacino del regio Arsenale di Taranto ».

Con questo articolo primo del foglio d'ordini della Marina in data 19 settembre 1919 il Ministro comunicava la notizia da tanto tempo ansiosamente attesa e tributava il giusto encomio a chi aveva saputo ideare e realizzare il grandioso ricupero.

A tutti coloro che nella Marina da guerra hanno vissuto e vivono e a tutti gli altri numerosissimi che della sua vita e delle sue sorti si appassionano è ancora vivo nell'animo il cocente dolore suscitato più di tre anni or sono all'improvviso annunzio che la bella nave era rimasta vittima di una esplosione dei depositi munizioni, provocata da un incendio manifestatosi a bordo. Una ignobile mano di prezzolato parricida aveva deposto nei depositi di poppa l'ordigno fatale che determinò l'incendio e susseguentemente l'esplosione nella sera del 2 agosto 1916; l'opera del comandante Sommi Picenardi, di ufficiali, sott'ufficiali e marinai, che nel tentativo di salvare la nave perdettero miseramente la vita e di altri valorosi superstiti non riuscì a deprecare il fato sinistro e la nave, squarciata dall'esplosione in tutti i ponti fra le due torri estreme di poppa e su ambedue i fianchi sotto la linea di galleggiamento, imbarcò acqua, si sommerse lentamente, si inchinò sul lato sinistro sempre seguitando a sommergersi, toccò con la poppa il fondo melmoso del mare e si capovolse poi rapidamente trascinando con sè tutti quelli che, rimasti fino all'ultimo istante al loro posto di dovere, non avevano fatto a tempo a salvarsi.

Il fondo del Mare Piccolo di Taranto, dove la *Leonardo da Vinci* si trovava allora alla fonda, ha una profondità di 11 a 12 metri, cioè assai minore dell'altezza della nave; questa quindi non completò la sua rotazione, ma, dopo avere contorti o spezzati gli alberi, contorti i fumaioli ed incastrate nel fango le sovrastrutture costituite dalle torri di comando di prora e di poppa e dai cinque impianti portanti i tredici cannoni di 305 mm. di cui era armata, rimase inclinata a circa 165° con tutte le parti di poppa sommerse e con la parte prodiera emergente di poco più di 5 m. sopra il livello del mare.

L'impresa di ricuperare il colosso si presentava ardua a detta di tutti i tecnici, ma non tale però da non potersi tentare. E fu tentata e condotta a termine felicemente « con l'animo che vince ogni battaglia ».

R. N. *Leonardo da Vinci*

Il progetto prescelto per l'esecuzione fu quello presentato dal tenente generale del Genio navale Ferrati, alla compilazione del quale concorse anche l'allora maggiore, ed ora colonnello, del Genio navale De Vito: consisteva essenzialmente nel sollevamento della nave dal fondo mediante l'insufflazione dell'aria compressa, previa chiusura stagna degli squarci sulla carena a poppa e di tutte le altre aperture di murata, in un primo tempo, ed in un ulteriore sollevamento, in un secondo tempo, mediante elementi di bacino galleggiante. Con tale sollevamento si poteva portare complètamente fuori acqua la coperta

La *Leonardo da Vinci* dopo il disastro

Vista da prora

della nave e lavorare così all'asciutto per la chiusura di tutte le aperture dei ponti scoperti nonchè dello squarcio provocato sul ponte di coperta a poppa dalla esplosione. Reso così completamente stagno l'involucro esterno della nave, questa poteva essere nuovamente messa a mare perchè avrebbe potuto galleggiare capovolta con la chiglia fuori acqua, e si sarebbe quindi proceduto al suo raddrizzamento facendola ruotare attorno a sè stessa, mediante aggiunta o sbarco di pesi secondo che le condizioni, che allora si sarebbero manifestate, avrebbero fatto ritenere più conveniente.

La difficoltà che lo stato di guerra interpose all'approvvigionamento dei materiali per la costruzione del bacino galleggiante, il quale era già previsto che dovesse servire in seguito per il carenamento delle nostre grandi corazzate, ed i notevoli risultati che si sono ottenuti fin dall'inizio con l'uso dell'aria compressa consigliarono più tardi a modificare il primitivo progetto. E fu studiata la possibilità di trasportare la nave così capovolta nel bacino in muratura sollevandola con l'aria compressa di tanto quanto era neces-

sario per scapolare la soglia del bacino, che si trova a 12 m. di profondità sotto il livello del mare.

E questo fu fatto; ma solo quelli che vi hanno lavorato attorno e che hanno dovuto giorno per giorno risolvere le difficoltà che si presentavano, tutte nuove e tutte gravi, sanno quale somma di vigorosa energia, di indomita volontà e di generosa abnegazione ha richiesto l'ardua impresa.

Dall'interno della nave furono estratte tutte le munizioni per oltre 600 tonnellate, fu estratta una gran quantità di carbone, i materiali di riserva dei

La *Leonardo da Vinci* dopo il disastro

Vista da poppa

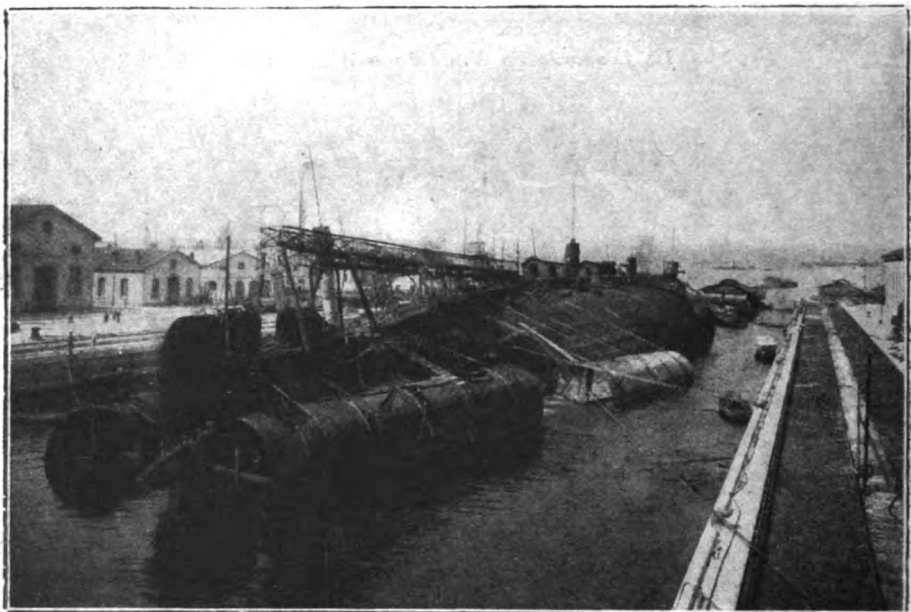
capi-carico, tutto ciò che poteva avere ancora un qualche valore e non faceva corpo con lo scafo, limitatamente beninteso alle dimensioni delle campane di equilibrio dell'aria compressa, attraverso alle quali si accedeva dalla chiglia della nave nell'interno.

Furono chiusi tutti i portellini di luce a murata con tappi stagni e furono chiuse pure con lungo e paziente lavoro di palombaro le due falle provocate nella parte poppiera dello scafo dall'esplosione: a queste vennero applicate delle speciali strutture metalliche appositamente preparate nel regio Cantiere di Castellammare di Stabia.

Un lavoro poderoso fu richiesto per il distacco di tutte le sovrastrutture della nave, le quali avrebbero impedito il suo ingresso in bacino qualora fossero rimaste fisse al loro posto. A questo lavoro concorsero anche i palombari, ma la massima parte di esso venne eseguito dall'interno della nave lavorando sotto aria compressa a volte fino alla profondità di 18 e 19 metri sotto il livello del mare. Furono così staccati i fumaioli, le torri di comando e gli

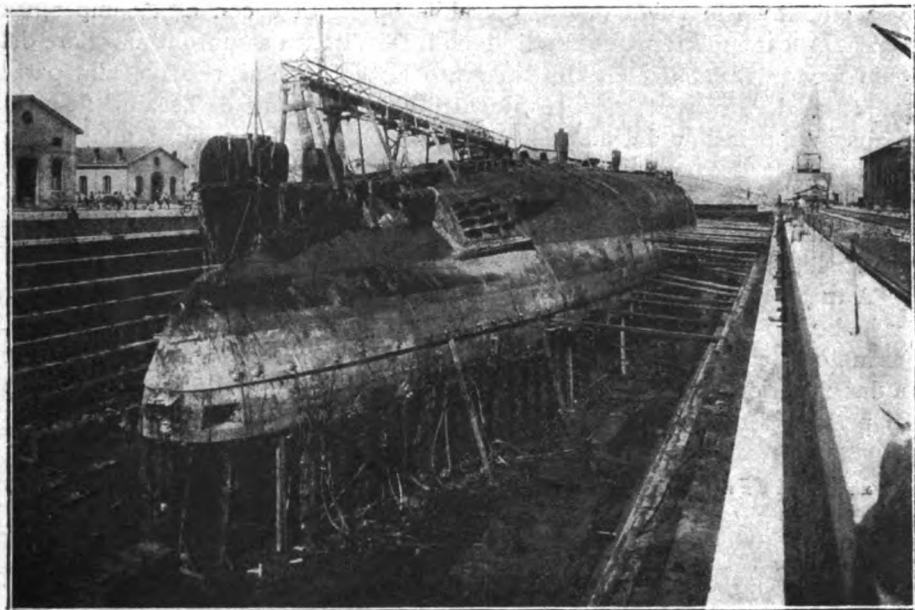
impianti delle artiglierie di grosso calibro, lasciando sul fondo del mare un peso di circa 3500 tonn., cioè uguale al peso totale di uno dei nostri rapidi esploratori tipo *Quarto*.

L'abbandono è però solo provvisorio, perchè sono già state prese tutte le disposizioni per ricuperare completamente tutto quanto ora è immerso nella melma del fondo, e specialmente gli impianti dei cannoni di 305 mm.

Ma, alleggerita la nave di tutto questo peso e di tutto ciò che fu possibile

La R. N. *Leonardo da Vinci* galleggiante in bacino

asportare dall'interno, riducendola quindi da un dislocamento di 24.000 tonn. circa, quale aveva al momento del disastro, ad un peso di sole 18.000 tonn. all'incirca, occorreva anche assicurare in tal modo le condizioni di stabilità sia trasversali sia longitudinali, da poter garantire che durante le operazioni di sollevamento e di trasporto in bacino non si avessero a verificare dei movimenti pericolosi. Fu a tal uopo studiata ed eseguita l'applicazione di otto cilindri stabilizzatori di 20 m. di lunghezza circa per 5 m. di diametro, applicati metà verso l'estremità di prora e metà verso l'estremità di poppa.

Compiuto così tutto l'importante lavoro di preparazione, che si è qui indicato solo nelle sue linee generali, ma ha richiesto opera indefessa di mesi di lavoro, tanto più che durante il periodo della guerra mancavano il più delle volte gli uomini ed i mezzi, impiegati di preferenza per ciò che alla guerra doveva dare più immediato contributo, le operazioni definitive del sollevamento della nave e del suo trasporto in bacino si sono svolte con una regolarità e con una rapidità che non può non riuscire veramente sorprendente per chi

ha pratica in tal genere di lavori. Fatto il 12 settembre il primo tentativo di sollevamento, la nave venne a galla subito senza alcuna difficoltà; ultimati i preparativi necessari, il 17 settembre fu eseguito il rimorchio lungo un canale scavato appositamente alla profondità di m. 12,50 sotto il livello del mare dal punto in cui la nave aveva riposato per oltre tre anni fino alla porta del bacino grande dell'Arsenale di Taranto, ed il giorno successivo la nave venne immessa in bacino, dove le operazioni delicate e necessariamente labo-

La R. N. *Leonardo da Vinci* nel bacino a secco

riose della messa a secco si protrassero fino al 5 ottobre, procedendo con le dovute cautele secondo il programma stabilito.

La nave ora si trova in bacino poggiando con i tamburi corazzati degli impianti delle artiglierie principali e con i trincarini della coperta e della tuga sopra una serie di taccate a catasta e a cavalletto convenientemente disposte e sopra un numeroso stuolo di puntelli. Il problema difficile è risolto; l'operazione laboriosa, sulla quale erano in molto maggior numero gli scettici che non i fidenti, anche fra i tecnici, è compiuta. Anche se capovolta, la nave può oramai essere considerata come ricuperata.

Per riportarla nuovamente diritta si procede ora a rendere ben stagna la coperta e la tuga della nave: questa sarà quindi condotta fuori del bacino e fatta raddrizzare mediante l'allagamento di un certo numero di compartimenti interni. Per avere un'idea della grandiosità dell'operazione, alla quale si accingono gli ingegneri del nostro Genio navale, si pensi che saranno a tale fine introdotte nella nave ben 9000 tonn. di acqua e che si

farà ruotare attorno al suo asse una massa del peso complessivo di oltre 27.000 tonn.

Dopo la morte prematura del gen. Ferrati, cui il destino avverso ha impedito di vedere la felice realizzazione pratica del suo progetto, che per ordine di tempo è stato il primo del genere in tutto il mondo e per ordine di grandiosità non è secondo a nessuno, l'Ufficio speciale istituito presso il Ministero per lo svolgimento degli studî e l'alta direzione dei lavori di ricupero della nave è stato retto dal tenente generale del Genio navale Faruffini, il quale lo ha guidato e lo guida con instancabile operosità e con alta competenza tecnica. A capo del Reparto Studî, dopo il De Vito, fu assunto il maggiore del Genio navale Dondona, che ha integrato le disposizioni relative alla parte conclusiva dei lavori di ricupero, mentre l'Ufficio lavori di Taranto fu retto fin quasi dal principio dal maggiore del Genio navale Giannelli, il quale vi ha prodigato per due anni e mezzo una incalcolabile somma di energie fattive e di operosità, trasfondendo in tutti, anche nei momenti più ardui, la sua fede incrollabile nella buona riuscita dei lavori, dividendo con la sua gente le fatiche ed i rischi, risultando fattore eminente della buona riuscita dell'impresa.

A tutti, ai geniali ideatori ed ai tenaci esecutori, vada il plauso del Paese per la bella impresa, la quale onora bensì il Corpo del Genio navale, come ha affermato altamente S. E. il Ministro della Marina, ma concorre ad onorare e a dar maggior lustro all'Italia di fronte alle altre Nazioni del mondo; e questo è il premio più ambito per il Corpo del Genio navale italiano.

Attività nei cantieri inglesi.

L' addetto commerciale americano a Londra riferiva nello scorso luglio che i cantieri navali inglesi hanno prenotazioni di commesse per parecchi mesi. Una grande ditta di Londra non è riuscita a fissare commesse per cinque navi da carico ed una per passeggeri. Più di 10 cantieri hanno risposto di non poter prendere in considerazione tali commesse se non dopo la prossima diminuzione di lavoro. Una delle ragioni di ciò è che i cantieri inglesi hanno impegni per grandi commesse dalla Norvegia. Un solo cantiere ha commessa per più di 35 piroscafi norvegesi.

Quest'ultima parte conferma la notizia già data nel fascicolo precedente sullo sviluppo del naviglio mercantile norvegese.

Questa universale attività per accrescere ovunque la potenzialità marittima commerciale, anche là ove, come in Norvegia, essa rappresenta una proficua industria piuttosto che una necessità nazionale, torna a grande mortificazione dell'Italia per il poco che si fa ed il moltissimo che si dovrebbe fare e non si fa!

Ma l'Italia è il paese della fame e della più squallida miseria! Lo dice il Governo!

g. v.

Gli accordi marittimi internazionali

GINO ALBI

Che il grande conflitto europeo, degenerato in conflitto mondiale, abbia avuto origine da motivi di supremazia economica, è cosa oggi generalmente riconosciuta. E non potrebbe essere diversamente, dal momento che furono in conflitto le maggiori Nazioni, le quali si sono sempre disputate i vantaggi dei traffici marittimi conquistando vasti imperi coloniali e zone di influenza economica in Nazioni meno progredite nei commerci.

Per effetto delle rivalità marittime fra l'Inghilterra e la Germania, nei primi mesi del 1914, eravamo arrivati alla costruzione delle più grandi e più veloci navi mercantili, ad un ribasso generale dei noli di trasporto che aveva obbligati gli armatori inglesi a disarmare un certo numero di navi per tentarne il rialzo. Secondo le statistiche dei primi mesi del 1914, tale anno avrebbe segnato il *record* delle costruzioni navali per il numero ed il vistoso tonnellaggio messo a disposizione dei traffici marittimi; nei vari porti del mondo le merci sarebbero state sbarcate con una intensità mai raggiunta, e la Germania e l'Inghilterra avrebbero avuto modo di maggiormente sviluppare i loro traffici sulla via di una rivalità ormai inconciliabile.

Arma formidabile della guerra, e specialmente della guerra economica, furono e sono dunque le marine mercantili che, oltre a rappresentare una fonte di ricchezza, sono un coefficiente di forza. Queste marine, negli ultimi trent'anni, ebbero delle percentuali di aumento addirittura meravigliose: l'inglese progredì del 522 per cento, la germanica del 1417 per cento, gli Stati Uniti del 184 per cento, la Norvegia del 1920 per cento, la Francia del 393 per cento. Tali aumenti furono dovuti sia al generale incremento dei traffici, sia alla rivalità fra le marine, specialmente fra l'inglese e la tedesca. La massa delle navi, infatti, non si muoveva più con piena libertà sui mari del mondo, ma erano intervenuti accordi e convenzioni per diminuire i danni della concorrenza nella industria dei trasporti marittimi.

Ricorderemo la storia del famoso *pool* dell'Atlantico dalle cui origini data l'inizio della lotta fra Germania ed Inghilterra in fatto di marina mercantile. Nel 1892 fu costituito il *pool* continentale per il trasporto degli emigranti dall'Europa del Nord al Nord-America: nel *pool* entrarono le società Hamburg-America, Norddeutscher Lloyd, Red Star ed Olandese-Americana; alle due compagnie tedesche che aderirono al *pool* come un unico contraente, fu assegnato il 25 per cento di partecipazione nei traffici. Questo venticinque per cento, in base al tonnellaggio che avevano allora le due società germaniche (716,400 il Norddeutscher Lloyd e 550.400 la Hamburg-America) fu diviso in parti proporzionali. Una clausola dell'accordo fra le due società tedesche stabiliva però che le percentuali di partecipazione avrebbero potuto essere modificate in seguito, tenendo conto delle mutate proporzioni di tonnellaggio

nelle due società. Giovandosi di questa clausola, l'Hamburg, che aumentava rapidamente il suo tonnellaggio ed in misura maggiore del Lloyd, avrebbe potuto chiedere una modificazione a suo favore nella fissazione delle percentuali. Fu allora che, per evitare tale pericolo, il Lloyd ottenne che fosse tolta dall'accordo la clausola suddetta e che la partecipazione delle due società venisse consolidata permanentemente nelle cifre (percentuale in rapporto alla quota del 25 per cento assegnata dal *pool* continentale al gruppo tedesco): 57 per cento al Lloyd e 43 per cento all'Hamburg.

Nel 1896 aderirono al *pool* continentale, la Transatlantique francese e la American Line. Contro il *pool* continentale insorsero, con una guerra accanita di tariffe, le linee inglesi con alla testa la Cunard e la White Star Line: dopo molte trattative e nuove costruzioni si addivenne, nel 1898, ad un accordo stabilito da una conferenza tenutasi a Londra, accordo per il quale il *pool* continentale si impegnava a non invadere il campo delle linee di navigazione inglesi per ciò che riguardava l'Inghilterra e la Scandinavia. Le compagnie inglesi si impegnavano a loro volta a non partecipare, oltre un certo limite, al traffico degli emigranti nel Nord e nell'Est dell'Europa. Nel 1902 si formava intanto il famoso *trust* Morgan, noto sotto il nome di International Marine Company, che riunì in un fascio le più importanti compagnie inglesi, in modo da ottenere che le linee transoceaniche non fossero che il prolungamento naturale delle linee ferroviarie americane.

Fra il *trust* Morgan ed il *pool* continentale fu stabilito di rispettare lo *statu quo* per quanto riguardava i passeggeri di terza classe, mentre il traffico dei passeggeri di cabina sarebbe stato regolato da accordi speciali. Alla fine di ogni esercizio, il *trust* Morgan avrebbe percepito la quarta parte dei dividendi pagati dalle due società tedesche ed avrebbe pagato a queste il 6 per cento sulla quarta parte del loro capitale. Queste clausole dettero luogo alle grandi costruzioni nelle quali erano in gara le due maggiori società inglesi e le due tedesche. Il *trust* Morgan esercitò notevole influenza sul *pool* dell'Atlantico nei riguardi delle società inglesi, che le vicende di questi *pool* misero in prima linea; il *trust* Morgan, portando ad una vera e propria concentrazione delle linee inglesi e mettendosi in stretti rapporti di alleanza difensiva ed offensiva col *pool* continentale, e quindi con le linee tedesche, riuscì a raggiungere, in parte almeno, lo scopo da tanti anni perseguito: quello cioè di riavvicinare le società inglesi, e soprattutto la Cunard, al *pool* continentale. Ma il fatto del solo accordo dimostrava che l'Inghilterra doveva combattere per mantenere regolari i suoi traffici.

Con l'andare del tempo però l'accordo doveva rompersi: assicuratasi una forte sovvenzione del governo inglese, la Cunard iniziava di nuovo una guerra accanita di tariffe contro il *pool* continentale e cercava di colpirlo nel vivo, strappandogli, mediante l'accordo con il governo inglese per la linea Fiume-Nuova York, il non indifferente contributo dell'Austria-Ungheria. È noto come a tale colpo le due grandi compagnie tedesche risposero acquistando una fortissima partecipazione nel capitale dell'Austro-Americana e combattendo la linea della Cunard con una linea dello stesso percorso esercitata dall'Austro-Americana. Chi guadagnò in questa lotta di tariffe e di nuove costruzioni, fu il traffico ma-

rittimo internazionale che si vide, in pochi anni, dotato di nuovi mezzi sempre più rapidi ed a buon mercato. Scesero in mare, durante questo periodo, navi di ognor maggiore tonnellaggio, allestite l'una con lusso più sfarzoso dell'altra: e nei vari di tali navi sono segnate le tracce di una lotta economica mai avvenuta nel mondo.

Nel 1905 la Cunard stipulava un armistizio col *pool* continentale, accettando di nuovo gli accordi del 1895. Il momento sembrava bene scelto per attirare le linee inglesi nel *pool* continentale; per iniziativa della Hamburg si riuniva, nel 1908, una conferenza a Colonia che produsse poi, in una successiva conferenza di Londra, un accordo che sembrò completo. Le compagnie inglesi si riunirono con speciale convenzione con il *pool* continentale, formando l'*Atlantic Conference*, altrimenti detto *General pool*. Il *pool* continentale, aderendo al *General pool* conservava immutate le sue caratteristiche: ad esso fu assegnata la partecipazione del 62 per cento nel *General pool*; il rimanente 38 per cento venne assegnato alle compagnie inglesi. Entro l'orbita del *pool* continentale le quote del Norddeutscher e dell'Hamburg rimanevano fissate al 53 per cento ed al 47 per cento rispettivamente.

Ma l'accordo non durò a lungo; e dopo varie vicende, il 31 dicembre 1913 fu denunziato il *pool* continentale e conseguentemente il *pool* generale per parecchie ragioni. La Società Hamburg-America aveva fatta richiesta di una maggior quota proporzionata all'aumento di tonnellaggio realizzato con i nuovi tipi « Imperator »; la Olandese-Americana aveva deciso di rendersi indipendente dal controllo finanziario del *pool* continentale; inoltre esistevano dissensi fra le Società inglesi e le tedesche circa la linea del Canadà.

Ottenuto l'accordo interno fra il Lloyd e l'Hamburg sulla base del 50 per cento di partecipazione sul traffico dei passeggeri e delle merci sia sulle linee dell'Atlantico sia per quelle dell'Estremo Oriente, non più sovvenzionate, e stabilite, in una convenzione di 15 anni di durata, norme precise per regolare proporzionalmente l'aumento di tonnellaggio delle due società, il *pool* continentale potè essere rinnovato nelle linee generali per altri cinque anni, salvo a definire le modalità dell'accordo nella conferenza indetta a Berlino per il 16 marzo 1914. In tale conferenza doveva anche essere portata la questione fra le linee continentali e le linee inglesi per una rinnovazione del *General pool*.

Ma la conferenza di Berlino non portò un accordo completo su tutti i punti e le trattative dimostravano come incerta la rinnovazione sia del *General pool* sia di definitiva rettifica della proroga di cinque anni del *pool* continentale. E gli interessati non riuscirono infatti a mettersi d'accordo perchè ben presto, solo tre mesi dopo, scoppiò il grande conflitto europeo.

Con la guerra cessarono pure di aver valore tutti gli altri accordi di carattere internazionale che erano stati stipulati fra le varie marine di diversa bandiera. Se il *trust* dell'Atlantico ed i vari *pool* hanno avuto grande importanza nello sviluppo raggiunto dai traffici marittimi, non minore importanza hanno avuto gli altri accordi fra le minori compagnie e fra le società di navigazione e le società per trasporti terrestri, e fra i grandi armatori ed i grandi importatori. Le tariffe cumulative ferroviarie marittime sono un esempio

di accordo; così come lo sono i premi di fedeltà dati dagli armatori ai caricatori e gli abbuoni di nolo. Compagnie concorrenti negli stessi traffici si dividevano il traffico in proporzione alla potenzialità del materiale impiegato; e società portuali private accordavano abbonamenti di favore per tasse ed altri diritti di *docks* a navi che frequentavano il porto con determinata periodicità.

Tutta questa rete di affari aveva creati reciproci interessi che in buona parte modificavano e trasformavano le leggi economiche della domanda e della offerta, la reciprocità di trattamento sancita in molti trattati internazionali, nonchè le esigenze ed i bisogni dei traffici marittimi. Il vantaggio del premio di navigazione accordato per esempio alla nave nazionale, veniva ad essere annullato dall'impegno esistente fra altre compagnie straniere per accettare carichi a qualunque prezzo nei viaggi di ritorno pur di prendere parte a determinati traffici. Le forti provvigioni pagate ai rappresentanti facevano affluire i passeggeri anche quando navi di compagnie estranee agli accordi potevano accettare passeggeri a minor prezzo.

Giudicati dal punto di vista economico, malgrado ogni teoria in contrario, bisogna riconoscere che, in pratica, questi accordi di carattere nazionale od internazionale, stipulati fra enti commerciali, senza appoggio e spesso senza interessamento dei vari governi, sono stati vantaggiosi sia agli esercenti delle industrie marittime, sia ai caricatori e consumatori delle merci. Poichè essi hanno raggiunto due scopi principali: quello di non danneggiare l'industria in una rovinosa lotta di tariffe, e quello di far ribassare i prezzi dei noli. Per effetto del ribasso dei noli una maggiore quantità di merci ha affluito ai porti e quindi i traffici sono aumentati, dando modo alla industria di progredire. Per effetto poi degli accordi sulle tariffe di trasporto, è stato possibile di mantenere le imprese industriali di navigazione ad un livello di produttività del capitale tale che questo potesse essere versato dai detentori senza eccessivi pericoli. E le società armatrici avendo maggiori capitali a disposizione, hanno potuto lanciarsi verso le grandi costruzioni o i *record* di lusso e di velocità che hanno caratterizzato l'ultimo periodo di sviluppo della navigazione.

Oggi però che la guerra ha interrotto gli interessi collettivi portando verso altri orizzonti le direttive del traffico marittimo, Governi, armatori e industriali devono, sotto la pressione della impressionante crisi dei trasporti, studiare da ogni parte la possibilità di superarla.

Infatti già le grandi società di navigazione si sono scambiate le prime intese per riallacciare le relazioni di affari già prestabilite nell'ante-guerra e si annunzia per la fine di giugno la prima riunione della nuova Conferenza per la rinnovazione del *General pool* dell'Atlantico. Altri scambi di intese sono in corso direttamente fra compagnie di diversi Stati e singoli armatori. Ma le condizioni dei traffici marittimi e delle marine mercantili sono essenzialmente mutate per effetto della guerra e mutate sono le stesse compagini delle grandi e piccole marine mercantili. Quindi la realtà si presenta ben diversa e tale da meritare un attento esame dal punto di vista generale e dal punto di vista speciale per il nostro paese.

Il concetto della spartizione delle flotte mercantili nemiche, prevalso alla Conferenza della pace e la restituzione « ship for ship » delle navi perdute, conduce alla quasi completa sparizione dai mari della marina mercantile tedesca, la quale restando soltanto in possesso di navi non superiori alla 1600 tonnellate di portata, non rappresenta più un concorrente eccezionale sulle grandi vie del traffico marittimo. Inoltre, poichè i cantieri tedeschi dovranno costruire navi per conto degli alleati, è esclusa la possibilità di un immediato sforzo industriale che conceda alla Germania una rapida ricostruzione della marina per i grandi traffici di merci e passeggieri. La marina mercantile austriaca, come è noto, scompare definitivamente e il suo tonnellaggio restando diviso fra gli alleati, rappresenterà una diminuzione di diretta attività marittima senza portare eccesso di impulso alle marine cui viene assegnato il materiale.

La marina mercantile inglese, danneggiata dalla guerra per circa dieci milioni di tonnellate di navi, ha potuto coprire con quattro milioni di nuove costruzioni il suo *deficit*. Altri due milioni di navi entreranno sotto bandiera inglese per effetto della spartizione delle flotte nemiche. La già assicurata efficienza dei cantieri permetterà all'Inghilterra il completo ristabilimento della sua marina mercantile entro i primi mesi del prossimo anno. Occorre tener presente che per la spartizione della flotta tedesca, saranno assegnati agl'inglesi i piroscafi da passeggeri che erano vanto delle più recenti costruzioni tedesche, ciò che in pratica costituisce una restituzione completa dei *Liners* per il ripristino delle grandi comunicazioni transatlantiche. Quindi la marina inglese potrà nuovamente riprendere la intensità dei traffici di ante-guerra, col vantaggio di non avere, a breve distanza, il formidabile nemico concorrente ad oltranza.

La marina francese ha subìte perdite gravi, ma la restituzione sarà tale da permettere una equa ripresa delle grandi vie di comunicazione gestite da suoi armatori prima della guerra. Una maggiore scarsezza si verificherà nelle linee interamente commerciali, ma la rapida ricostruzione della flotta nei cantieri nazionali permetterà la ripresa delle varie correnti marittime.

Le marine mercantili neutrali dell'Olanda, della Svezia, della Norvegia, durante la guerra, hanno straordinariamente aumentati i loro profitti e quindi i loro capitali. Inoltre durante la guerra hanno tentato di allacciare grandi comunicazioni per passeggeri e merci su linee già esercitate dalla bandiera tedesca e abbandonate temporaneamente dagli inglesi per le necessità della guerra. Di tali marine soltanto la olandese entrava precedentemente negli accordi internazionali per la ripartizione del trasporto passeggeri dal Nord-Europa. Ma la quota della loro partecipazione a tali traffici non potrà esser aumentata, perchè il numero dei piroscafi è rimasto immutato.

Diversa situazione invece si è creata per la marina mercantile degli Stati Uniti, che nel 1914 raggiungeva a mala pena tonn. 1.700.000 e non era affatto dotata di grandi piroscafi per servizio transatlantico. Lo sforzo industriale ha permesso agli Stati Uniti di costruire, durante gli anni della guerra, oltre quattro milioni di tonnellate di navi ed altrettante sono in corso di costruzione.

A questo ingente tonnellaggio deve esser aggiunto quello sequestrato nei porti americani durante la guerra, e il naviglio che toccherà agli Stati Uniti per effetto della spartizione. Questo è formato in prevalenza di grossi transatlantici con i quali la bandiera stellata potrà subito entrare in gara con le altre bandiere dell'Europa.

Si prospetta dunque una gigantesca ripresa dei traffici non soltanto per il trasporto dei passeggeri, ma anche e soprattutto per il trasporto delle merci. Gli Stati Uniti possono ormai contare sicuramente sulla forza di espansione della propria marina mercantile, alla quale mercè le importazioni sono assicurati carichi di uscita completi non solo per merci povere, ma anche per merci ricche. Anzi, dalla possibilità di eseguire carichi misti di merci alla rinfusa e di merci generali, deriva alla marina mercantile Nord-americana la certezza di rappresentare una potente molla per tutte le esportazioni agricole ed industriali del vasto territorio dell'Unione. Gli americani non hanno dimenticato l'insegnamento loro dato dal grande conflitto europeo. La improvvisa sparizione, nel 1914, delle varie marine mercantili che avevano il monopolio delle esportazioni dagli Stati Uniti, produsse danni ingenti e merci per il valore di oltre settanta miliardi dovettero restare ferme presso gli stabilimenti di produzione o nei porti in attesa delle stive per l'imbarco. Oggi le esportazioni hanno la certezza di trovare sempre la via del mare garantita contro le bufere internazionali.

Considerazioni di vario genere sono state fatte in questi ultimi tempi circa la possibilità di vita della industria dell'armamento negli Stati Uniti, opponendosi ad un buon rendimento dei capitali l'alto costo di produzione delle navi e le grandi spese di esercizio per eccesso di pretese da parte degli equipaggi. Ma in effetto queste due ragioni sostanziali sono state annullate dalla grande produzione in serie che ha permesso un ribasso dei prezzi di acquisto delle navi e la intesa della gente di mare di tutte le marine mercantili mondiali per ottenere la livellazione dei salari.

Per queste ragioni può già prevedersi la possibile concorrenza diretta degli Stati Uniti nei grandi traffici dell'Atlantico e del Mediterraneo, mentre un'altra marina mercantile poderosa si appresta alla conquista di altri traffici e di altre attività: la marina giapponese. Durante la guerra essa, per effetto della requisizione delle navi inglesi, vide sparire il più formidabile concorrente. Quindi i traffici del Pacifico le rimasero in grande parte affidati raccogliendo grandi vantaggi da una tale posizione privilegiata. Tale situazione rimane anche col ritorno in Pacifico della bandiera inglese e potrà affermarsi prima che gli americani possano tentare le vie marittime dell'Estremo Oriente. Il campo di lotta, nel quale potranno incontrarsi giapponesi e Nord-americani, sarà proprio il Mediterraneo ove appunto i giapponesi cercano di entrare con ogni mezzo, istituendo grandi linee di comunicazione ed accaparrandosi le merci con noli più bassi e con forti ristorni ai caricatori.

Alcuni sostengono che l'aggruppamento di nazioni che risulterà dal Congresso della pace si imporrà anche nei traffici marittimi. Questa ipotesi è da escludersi, perchè Inghilterra e Stati Uniti non potranno conservare una stretta unione in fatto di traffici marittimi. Le due marine, specialmente nei trasporti dell'Atlantico, si trovano in ben diversa condizione potendo gli americani avere

grandi carichi di uscita a disposizione, mentre gli inglesi non possono fare altrettanto ad eccezione della fornitura di carbone. In ciò però trovasi già il primo elemento di concorrenza, essendo gli americani in condizioni di favorire le caricazioni miste di carbone ed altre merci più ricche le quali permetteranno il ribasso sui noli del carbone.

Quindi la riunione degli armatori per fissare le nuove basi di una conferenza internazionale, mira soprattutto a proteggere con accordi questo periodo transitorio delle marine che hanno bisogno di riacquistare la loro efficienza e di prepararsi alle lotte di domani. Si è prospettata già la possibilità che oltre un milione di passeggeri attraversi l'Atlantico dopo la conclusione della pace, e si tenta quindi ripartirsi equamente l'ingente nolo da guadagnare. Intanto i cantieri riprenderanno le costruzioni dei grossi *liners* con i quali più tardi stabilire la nuova concorrenza sulla via sempre feconda dei mari. In questo momento infatti una lotta di tariffe simile a quella sostenuta prima della costituzione del *trust* Morgan, sarebbe dannosa a tutte le marine che devono ammortizzare l'ingente costo del materiale e le gravi spese di armamento.

La marina mercantile italiana poco può sperare in materia di trasporti di merci, perchè, diminuita nella sua potenzialità, è più che nel passato legata alla esecuzione dei trasporti indispensabili ai bisogni nazionali. Ma ben diversa è la situazione nei riguardi dei trasporti di passeggeri per i quali le preesistenti conferenze ci avevano assegnato il trentatrè per cento nei traffici del Nord-America. Per quanto la bella flotta dei transatlantici abbia subite gravi perdite durante la guerra, essa rappresenta pur sempre un ingente tonnellaggio moderno e ben conosciuto, al quale dovrà esser aggiunto il buon tonnellaggio inscritto nel porto di Trieste e già appartenente all'Austro-Americana. Quindi ad essa deve esser lasciato il posto che le compete ed in proporzione maggiore per il fatto della cessata concessione di patente di vettore alle unità della flotta tedesca. Trattasi di guardare il nostro traffico emigratorio non più sotto il carattere della nostra esportazione di braccia, chiusa in parte dalle leggi restrittive adottate dagli Stati Uniti, ma di tutto il trasporto passeggeri che dal Mediterraneo si verifica da e per il Nord-America. Emigranti greci, boemi, sloveni, turchi e russi, dovranno esser trasportati dalla nostra bandiera, la quale non deve essere sottoposta alla concorrenza della bandiera inglese, olandese, americana e francese che possono spartirsi il traffico del Nord-Europa come pel passato e come pel passato non hanno a concorrente la nostra bandiera. Perciò o la nuova conferenza dell'Atlantico ci darà la giusta ed assoluta percentuale dei traffici passeggeri del Mediterraneo, o dovremo ritirarci dagli accordi internazionali privati e sancire in forma legislativa il principio di riservare alla bandiera nazionale il trasporto dei nostri emigranti. Ciò non si volle quando si credette che la mancanza della concorrenza potesse facilitare il misoneismo degli armatori a conservare in servizio il materiale vecchio, ma ciò dovrebbe esser concesso oggi, se le manovre internazionali mirassero ad escludere la nostra bandiera da un campo di lotta economica che le è proprio e nel quale dimostrò, pur fra gravi difficoltà, le migliori attitudini e i più fecondi risultati economici.

Quanto ai traffici per il Sud-America essi appartenevano di fatto in modo preponderante alla nostra bandiera che manteneva in servizio su tali linee materiale costruito appositamente e senza dubbio superiore a quello delle marine mercantili estere concorrenti. Le nuove costruzioni in corso, oltre le navi scampate al flagello dei sommergibili, assicurano il mantenimento dei migliori servizi per l'avvenire. E dobbiamo con la massima buona volontà mantenere fede ad un programma che ha giovato per lunga serie di anni al progresso del materiale da trasporto passeggeri.

Gli accordi di carattere internazionale sono fatti per danneggiare le marine mercantili meno efficienti. È compito degli armatori assicurarsi in esse il rispetto massimo delle attività già esistenti e dei risultati commerciali già ottenuti nei vari campi di lavoro. Quando l'opera degli armatori non potesse raggiungere i voluti effetti, allora, e soltanto allora, dovrebbe intervenire l'azione di governo.

Il mondo, dopo la immane lotta sui mari, va rapidamente riprendendo il suo assetto economico. L'Italia deve evitare di restare indietro in questa ripresa dei traffici che segnerà i capisaldi del nostro avvenire di domani. Occorre che non manchi l'impulso degli armatori verso le nuove forme del potere marittimo, unico potere dal quale potremo trarre i beneficî economici che ci sono necessari per conservare nel Mediterraneo la posizione che ci spetta e per aprire alla nostra bandiera i mari che le restarono inesorabilmente chiusi prima della guerra.

Il naviglio del Canadà.

Il naviglio mercantile del governo canadese si comporrà di 45 navi, aventi una portata (d. w.) variabile da 2800 a 10.000 tonn. ed in complesso di circa 264 mila tonn. Il costo totale sarà di oltre 52 milioni di dollari.

Sei navi sono già state consegnate, trenta lo saranno entro l'anno corrente e le rimanenti prima della fine del 1920.

La flotta del governo canadese ha già inaugurato il suo servizio diretto fra il Canadà ed il Sud America con una delle navi maggiori partita per Buenos Aires; prossimamente sarà iniziato il servizio con l'Inghilterra ed altri paesi europei con carichi di derrate alimentari.

L'avvento del Canadà nel commercio marittimo è al suo inizio e la sua flotta attuale sarà il nucleo di una più potente flotta di Stato destinata allo scambio di prodotti indigeni con quelli che occorrono al Canadà per la sua vita e per lo sviluppo delle sue industrie.

La questione dei combustibili

IGNOTUS

I.

Quando queste note potranno essere lette rappresenteranno forse un argomento in parte oltrepassato, non già perchè la così detta « crisi del carbone », o meglio la complessa questione che essa coinvolge possa essere definitivamente risoluta, ma perchè e sperabile che i suoi termini, per quanto riguarda l'Italia, sieno presto così chiariti da non potere ulteriormente costituire un incubo assillante per quella parte non piccola del paese, la quale, non essendo bene informata sull'argomento, facilmente accoglie ogni più preoccupante profezia e ne rimane schiava malgrado prove in contrario.

L'argomento del combustibile continuerà però ad essere di pungente attualità e di così grande importanza anche in avvenire, che le *Vie del mare e dell'aria* mancherebbero ad uno dei loro scopi se non fornissero ai loro lettori intorno a tale questione, che tocca così da vicino non solo tutte le industrie del mare ma tutta la vita economica e sociale del paese, qualche notizia che consenta loro di formarsi elementi proprii di giudizio.

E diciamo subito che, a parer nostro, la quistione della « crisi » come si è voluta chiamare, è stata intenzionalmente od a cuor leggero malamente, incompletamente ed erroneamente impostata. Si è cioè circoscritta la quistione del combustibile al solo carbone fossile e limitatamente a quello importato dall'Inghilterra e dagli Stati Uniti, non attribuendo la dovuta importanza attuale e quella prossima avvenire, agli altri combustibili solidi e liquidi, ma sovra tutto esagerando in modo ingiustificato la misura e la portata della deficienza del carbone, tanto da far dire al Governo in Parlamento, giusta quanto è stato udito e riferito, che non vi era carbone che per quattordici giorni, prospettando così e profetando fra il luglio e l'agosto una Italia quasi completamente al buio, impossibilitata a muoversi per terra e per mare, a lavorare nelle officine, a guadagnarsi la vita, e votata al freddo nel prossimo inverno (1).

Il pauroso fantasma potè così riuscire quale altro ed ottimo mezzo per distrarre il paese dalle gravissime questioni politiche e colla demoralizzazione dell'opinione pubblica renderla incline a subire le sopraffazioni affaristiche degli alleati, ai quali, d'altra parte, le prospettate condizioni interne per l'abbattimento degli spiriti fornivano novella esca per soperchiare l'Italia vittoriosa, bensì, ma impotente, nei suoi organi direttivi, a reagire.

---

(1) « On a fortement réduit le mouvement des trains, on a décrété des limitations draconiennes sur la consommation du gas, on prévoit de ne pouvoir se chauffer l'hiver prochain... », così è stampato nel *Lloyd Français* del 5 settembre.

Per procedere con ordine e per arrivare a più chiare ed esplicite conclusioni circa la questione del combustibile in genere, che è più importante nell'avvenire che non sia quella odierna occasionale e transitoria del solo carbone, esamineremo succintamente ma separatamente la quistione del carbone da quella dei suoi succedanei e cioè lignite, combustibile liquido ed energia elettrica.

Carbone fossile e sua deficienza.

La crisi del carbone così come è prospettata, venne interpretata dal pubblico quasi come un fatto nuovo, come una nuova, poco meno che irreparabile, minaccia alla vita materiale ed economica dell'Italia, mentre non era e non è, per quanto riguarda la importazione inglese, che la conseguenza e la continuazione di fatti e fenomeni che sono da assai tempo esaminati e discussi pubblicamente dai competenti e che dal Governo nostro avrebbero dovuto esser tenuti in maggior considerazione, senza aspettare che essi si acuissero di più, specialmente dopo il periodo critico già attraversato nella scorsa primavera e che pure fu oggetto di qualche allarme da parte del Governo in Italia e di discussione nella stampa, ma senza quello smarrimento isterico caratteristico delle settimane testè trascorse.

È a premettere che si è partiti da una premessa inesatta essendosi ripetutamente detto e scritto, in alto ed in basso, che il fabbisogno dell'Italia è di almeno 12 milioni di tonnellate all'anno, mentre sta di fatto (1) che nel 1913, ultimo anno non influenzato dalla guerra, quando il carbone costava al confine L. 36 in media (invece delle 190 del 1918) l'importazione totale in Italia raggiunse il suo valore massimo, così come lo avevano raggiunto la produzione e la esportazione inglese, nella cifra di 10,8 milioni di tonnellate (al netto della esportazione 10,6) dei quali: 9,4 importati dall'Inghilterra, meno di 1 dalla Germania ed il resto da Francia, Austria, Stati Uniti, ecc.

Lo stabilire ora un fabbisogno annuo di carbon fossile di almeno 12 milioni di tonnellate, superiore di oltre 10 % a quanto è stato, senza limitazioni, sufficiente nel 1913 e senza tener conto dei suoi succedanei, non solo è cosa *non vera*, ma ha tutta l'apparenza di una esagerazione intesa a far ritenere più grave la deficienza attuale.

L'Inghilterra, sulla quale, come in passato, anche in questo ultimo periodo si è imperniata la discussione sulla deficienza di carbon fossile per esserne di fatto la principale esportatrice in Europa, si trova, e non da oggi, riguardo al carbone in condizioni poco liete e diciamo pure preoccupanti, essendo l'industria carbonifera di primaria importanza per i suoi commerci marittimi e per le sue industrie.

La crisi, che colà è così giustamente definita, è dovuta a cause di diversa natura, morali e materiali, in parte preesistenti alla guerra, in parte divenute ora comuni a quasi tutti i paesi produttori di carbone e che solo parzialmente rivestono carattere transitorio, anche a cagione del prossimo prevedibile mu-

(1) Vedi statistiche ufficiali.

tamento nelle condizioni della produzione e della esportazione negli altri paesi sinora suoi clienti.

Non è il caso di indugiarsi qui sulla questione speciale dell'Inghilterra considerandola noi soltanto nei riguardi dell'Italia e quindi per semplicità riportiamo soltanto qualche cifra più specialmente significativa.

Inghilterra.

ANNO	Produzione Totale	Esportazione (milioni di tonnellate)		
		Totale	in Italia	in Francia
1913	287,4	76,7	9,4	12 8
1917	248,5	37,8	4,6	17,5
1918	227,7	34 —	4,3	16,5
percentuale del 1918 rispetto al 1913	0,79	— 44,5 %	— 45,7 %	+ 30 %
1919 1° semestre	presunta 228	—	—	—
1919-1920	id. 214-217	23,0	(calcolata) 2,9	—

Da queste cifre riassuntive risulta che, come è noto, la produzione inglese dal massimo raggiunto nel 1913 in 287 milioni di tonnellate è andata successivamente diminuendo, riducendosi nel 1918 a 227,7 milioni con una minor produzione di circa 60 milioni annui. Conseguentemente la esportazione totale dal massimo avuto nel 1913 di 76,7 milioni di tonnellate (malgrado una diminuzione di 14 milioni nel consumo nazionale interno) si è ridotta a 34 milioni di tonnellate e l'Italia, con una lieve percentuale in suo favore, soffrì di conseguenza la riduzione da 9,4 milioni di tonnellate esportate nel 1913 a 4,3 avute nel 1918.

Tutto ciò sarebbe abbastanza regolare come giustizia distributiva, se non vi fossero le cifre sopra riportate relative alla Francia la quale aveva nel 1913 importati dall'Inghilterra 12,8 milioni di tonnellate di carbone, e non ebbe alcuna riduzione non solo, ma nel 1918 ne importò 16,5 milioni, il che vale a dire che, mentre l'Italia subiva in detto anno una minorazione nel quantitativo di carbone inglese del 45,7 %, la Francia fruì di una quantità superiore del 30 % a quella importata nel 1913. Nè è a dire che la Francia, di fronte all'Italia che non ha carbone, si trovasse in peggiori condizioni, in quanto che come risulta dal seguente specchio:

Produzione di carbon fossile in Francia (1).

Anno.	1910	1912	1913	1914	1915	1916	1917
Milioni di tonnellate	38	41	40,8	29,8	19,9	21,5	29

la sua produzione nazionale di combustibile, che nel 1912 e nel 1913 aveva raggiunta la cifra massima di circa 41 milioni di tonnellate, dopo successive dimi-

(1) Vedi: *The Statesman Year-book*, 1919.

nuzioni era nel 1917 tuttavia risalita a 29 milioni, ossia ai due terzi della massima avuta sino ad allora.

Nè questo è ancora tutto, in quanto che nel 1918 (1) per accordo interalleato era stato convenuto che l'Inghilterra avrebbe concesso mensilmente circa 230 mila tonnellate alla Francia la quale a sua volta si impegnava di inviare per ferrovia altrettanto carbone francese in Italia; ma le statistiche ufficiali non ne dànno di arrivato di Francia, nel 1918, che circa la metà, cioè 1467 mila invece delle 2760 mila convenute, e per sovramercato di cattiva qualità.

Del trattamento di favore fatto alla Francia nel 1917 e 1918 a scapito dell'Italia, ugualmente alleata, non conosciamo le ragioni specifiche e perciò non possiamo affermare se esso sia dovuto piuttosto a sopraffazione alleata che a supina acquiescenza ed incapacità italiana a tutelare i propri interessi; forse l'una e l'altra cosa insieme, tanto per essere anche in materia di carbone all'unisono con tutte le altre trattazioni riguardanti l'Italia.

Ciò detto riguardo al passato, considerando il presente, cioè l'anno corrente, risulta dalla precedente tabella che, mentre per il primo semestre 1919 era prevista in Inghilterra una produzione non diversa e forse superiore a quella del 1918, e cioè circa 228 milioni di tonnellate, per l'anno finanziario 1919-1920 in conseguenza della riduzione delle ore di lavoro il Ministero inglese del commercio, il *Board of Trade*, ha preveduta una produzione *ulteriormente* ridotta a 214 o al massimo 217 milioni di tonn. con la conseguente necessità di ridurre da 34 a 23 milioni di tonn. la esportazione totale (2). Ciò porterebbe per l'Italia, e colla stessa proporzione dell'anno scorso, la possibilità di avere 2.9 milioni di tonn. di carbone, anche supponendo che, nonostante il possesso di nuove miniere ed il carbone germanico, la Francia continui ad avere un trattamento di favore.

Esposti i dati e le cifre relativi al passato ed al presente nei rapporti con l'Inghilterra così da avere sicuri elementi di giudizio circa quanto è stato detto e scritto sull'argomento, vediamo quale sia il quantitativo di carbone che l'Italia può e deve avere per le sue necessità presenti, all'infuori di quei succedanei al carbone sinora impiegati in misura pur troppo illusoria od inadeguata. Naturalmente non teniamo conto del legname, giacchè sarebbe grave ed imperdonabile colpa l'aggravare le infelici condizioni del nostro patrimonio forestale.

Dal complesso della situazione e tenuto conto che per l'Italia la qualità di alleata, come in passato così a *fortiori* adesso, non le conferisce presso la Società «Aux chiffons de papier» titolo alcuno di preferenza rispetto ad ex-nemici ed a neutri, si può ritenere che dall'Inghilterra, anche per le sue speciali condizioni, non sia possibile almeno per ora fare assegnamento sicuro sopra una importazione superiore a circa 3 milioni di tonn. annue, e cioè in proporzione dei due anni precedenti.

Ma l'Inghilterra non è la sola e nemmeno la principale produttrice di carbone al mondo, come attraverso i tendenziosi allarmi qualcuno ha potuto

(1) Vedi: *The Times*, *Annual Financial and Commercial Review*, january 21, 1919.

(2) Vedi: *Board of Trade Journal*, june 12, 1919.

supporre. La produzione mondiale di carbone era prima della guerra di circa 1300 milioni di tonn. e ad essa contribuivano: l'Inghilterra solo per circa il 22 %, gli Stati Uniti per circa il 38 %, la Germania per il 20 % e per il rimanente 20 %, ossia 260 milioni, gli altri paesi dai quali tuttavia l'esportazione è stata sinora assai limitata per soddisfare i bisogni del consumo interno tanto che nel 1916 l'esportazione complessiva è stata di soli 25 milioni di tonn. circa.

Pertanto, quando non si voglia per scopi non certo patriottici deprimere o deviare l'opinione pubblica dalla verità o nascondergliela, come tuttora da qualcuno si fa, è necessario tener presente che anche quando venisse a mancare all'Italia in più o meno grande misura, per continuata diminuzione di produzione o per altra causa occasionale, il carbone inglese, non potrà mancarci in discreta quantità quello degli Stati Uniti i quali hanno iniziata una concorrenza all'Inghilterra, che sovra tutto per la maggior produzione individuale, superiore di tre o quattro volte a quella dei minatori inglesi (1), e per una potente organizzazione della esportazione, seriamente minaccia l'industria carbonifera inglese.

Non si deve neppure dimenticare che non appena in Germania in Austria, in Russia e nei paesi sorti dalle loro rovine, la industria carbonifera sarà tornata a svolgersi regolarmente e la produzione avrà ripreso il suo continuo movimento ascensionale, l'Italia avrà, come già in passato, altre fonti cui attingere il carbone che le potrà occorrere e tra esse scegliere la più conveniente.

E poi, mentre la Spagna va rapidamente aumentando la sua produzione di carbone (da milioni 3,9 nel 1912, a 5,9 nel 1917), tanto da poter forse già ora bastare a sè stessa, grandi giacimenti esistenti nelle Spitzberghe e noti da assai tempo, saranno in breve ampiamente sfruttati appena l'aeropago parigino avrà attribuita la sovranità di quelle terre, sinora di nessuno, ad uno dei diversi Stati che se le sono sinora disputate e che si è detto sia la Norvegia.

Inoltre per un più intenso sfruttamento delle miniere già coltivate e per quello di nuovi giacimenti scoperti, nelle Indie Inglesi, in Giappone, in Australia, nel Sud Africa, ecc. la produzione di carbone è in progressivo sensibile aumento, talchè mentre si accresce la produzione mondiale essa si va ripartendo in nuova e diversa misura tra Continenti e Paesi, ed anche il mercato europeo del carbone prenderà un nuovo assetto dal quale l'Italia non potrà che averne vantaggio quantitativo ed economico per la sua importazione, per quanto si debba tuttavia operare in modo da ridurla a minime proporzioni se si vuole, come si deve, ridurre di quanto sia possibile il nostro disastroso disquilibrio fra importazioni ed esportazioni.

---

(1) In Inghilterra la produzione annua *per minatore* che nel secolo passato superava le 300 tonn. ed ancora nel 1915 le 250, è scesa nel 1917 a 243 e nel 1918 a 226, e per il 1919 si prevede di sole 203 tonn., mentre si afferma che in America nel 1918 la produzione per persona sia arrivata sino a circa 900 tonn.

Fabbisogno dell' Italia.

In maniera sintetica si può dedurre dal seguente specchietto quale sia il nostro fabbisogno minimo in questo periodo di tempo in cui oltre alla difficoltà di aver carbone dall'estero occorre aver presente la necessità assoluta ora detta di ridurre il suo consumo e con esso l'esodo di denaro italiano all'estero.

Carbone importato in Italia in migliaia di tonnellate.

PROVENIENZA	1903	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
Austria-Ungheria	121	134	66	13	—	—	—	—
Belgio	11	4	2	1	—	—	—	—
Francia	44	165	67	25	4	20	1,467	—
Germania	80	968	837	486	—	—	—	—
Inghilterra	5.248	9,397	8,485	6,090	6,997	4.563	4.322	—
Stati Uniti	22	93	292	1.742	1.057	451	47	—
Paesi Bassi	—	73	1	1	—	—	—	—
Altri Paesi	20	—	8	11	7	3	5	—
Complessivamente dal 1° Gennaio al 30 Agosto	—	—	—	—	—	—	—	3.600
	5.546	10,834	9.758	8.376	8.065	5.037	5.841	5.400 (calcolato)
Esportazione dall' Italia	—	192	55	79	94	77	59	
Totale importato al *netto*	—	10,642	9.703	8.297	8,971	4.960	5.782	

Ed invero, ove si consideri che, se non sono bugiarde, oltre che le statistiche inglesi, anche quelle ufficiali italiane (1), durante gli anni 1917 e 1918 nel massimo infuriare della guerra, quando l'attività di tutte le industrie era con lavoro di giorno e di notte spinta al massimo d'intensità ed il movimento ferroviario raggiungeva gli estremi limiti del possibile, l'Italia potè vivere, combattere e vincere consumando di carboni fossili esteri circa 5 milioni di tonnellate nel 1917 e 5,8 nel 1918 e cioè in media nei due anni milioni 5,4, noi pensiamo che nessuno possa affermare con fondamento di verità che, conservando od anche ripristinando qualcuna di quelle restrizioni che improvvisamente con troppa fretta vennero soppresse o trascurate al finire della guerra di armi, l'Italia non potrebbe tollerabilmente vivere con una importazione dall'estero di circa 6 milioni di tonn. di carboni fossili.

È qui opportuna una breve parentesi. È cosa nota ai tecnici come una buona parte del carbone non sia convenientemente impiegata, così da averne un minor rendimento che può anche raggiungere il 20 %. L'inconveniente, che

(1) Ministero delle Finanze, *Statistica del Commercio speciale di importazione ed esportazione.*

è dovuto essenzialmente all'impiego di qualità di carbone non sempre le più economiche e più adatte, a mezzi materiali imperfetti ed a mano d'opera trascurata od ignorante, non è particolare all'Italia, ma altrove, come in America, in Inghilterra ed in Germania che pure hanno il carbone in casa, la questione venne ritenuta meritevole di studi, di esperimenti e di adeguate provvidenze, mentre da noi, che il carbone dobbiamo acquistare ed a caro prezzo, se ne sono bensì occupati alcuni competenti in materia ed anche la Società per il progresso delle scienze (1), ma con quali risultati non sappiamo; mentre è certo che Governo ed industriali avrebbero dovuto e dovrebbero provvedere per ottenere, con più razionale ed efficiente impiego del carbone, una economia doverosa sempre, ma specialmente nelle condizioni attuali e che corrisponderebbe a parecchie centinaia di migliaia di tonnellate.

Per quanto precede e sino a prova contraria noi riteniamo pertanto che in regime di stretta parsimonia e nello interesse dell'economia generale, anche a prescindere dalla maggiore o minor difficoltà di acquisti all'estero, l'importazione in Italia di carboni fossili non dovrebbe sensibilmente superare i 6 milioni di tonn. annue, e ciò sino a quando la maggior produzione e migliore utilizzazione di combustibili nazionali, la elettrificazione delle ferrovie, la più vasta utilizzazione delle energie idrauliche ed un più esteso impiego del combustibile liquido, non conducano ad una ulteriore e molto considerevole riduzione del quantitativo di carbone da importare, sino al limite consentito dalle necessità ineluttabili di talune industrie e dalla convenienza economica di ricavare direttamente in Italia i sotto-prodotti che ci occorrono.

Vediamo ora come questo minimo odierno di 6 milioni di tonn. annue sia possibile avere da amici e da alleati.

Dall'Inghilterra abbiamo innanzi computata in milioni 2,9 la quantità che ci sarebbe possibile importare conservando la stessa aliquota dello scorso anno sulla esportazione totale che il governo inglese ha deciso, nel giugno scorso, di ridurre da 34 a 23 milioni e ciò malgrado che la situazione sia stata successivamente annunziata come migliorata, e nella ipotesi, per noi pessimista, che la Francia ottenga la continuazione del trattamento di speciale favore di cui fruì durante i due ultimi anni di guerra 1917-1918 e di cui è più sopra cenno.

Del resto, per quanto riguarda l'importazione di carbone inglese, è intuitivo che pur essendo, col vento di follia che contro gli interessi proprii e nazionali spira tra le masse lavoratrici e loro sfruttatori, impossibile oggi il fare previsioni sull'avvenire e potendosi quindi anche rendere inevitabili ulteriori riduzioni nella esportazione inglese è da ritenere che l'Italia non abbia a soffrirne sensibilmente, perchè essa finirà prossimamente per essere la sola cliente mediterranea d'importanza che l'Inghilterra avrà cura, nel proprio interesse, di conservarsi per il duplice vantaggio di esportarvi carbone e di ciò fare con le navi che andando a caricare cereali nei porti del Mar Nero e del Danubio dovrebbero altrimenti navigare in zavorra.

---

(1) Vedi: *Atti della Società*. Nona riunione, 1917, pag. 488.

Nessuna preoccupazione quindi si deve avere che dall'Inghilterra per fantastiche ragioni politiche non venga assegnata tutta la quantità possibile di carbone e che sarà verosimilmente superiore a quel minimo di 2,9 milioni di tonnellate sul quale abbiamo ritenuto di poter fare affidamento.

Dagli Stati Uniti, che hanno il primato nella produzione mondiale del carbone, pure non avendolo sinora avuto nella esportazione, lo ammettere sicura la importazione di 1,5 milioni di tonnellate, e cioè meno di 1,7 quanto è stata nel 1915, non pare possa ritenersi esagerato; chè anzi, ove già non sia per esserlo, riteniamo possa essere superata tale quantità quando la necessità imponga di sottostare ad eventuale maggior costo a cagione di noli od altro.

Il Belgio che negli anni passati non ci aveva mai fornito quantità apprezzabili di carbone e nulla naturalmente durante la guerra, giusta recenti comunicazioni ufficiali, ci fornirà 50 mila tonnellate mensili, e cioè 600 mila annue. Questo apprezzabile aiuto belga si è voluto prospettare come un insperato trionfo della abilità dei negoziatori italiani, ma la verità vera sarebbe che il Ministero Belga del Commercio, concretando di recente il programma della esportazione di carbone dal Belgio, compatibile con la ripresa industriale del paese, ne ha fissata la quantità in 410 mila tonn. mensili, delle quali 320 mila sono state assegnate alla Francia, 50 mila all'Italia, 30 mila alla Svizzera, e 10 mila all'Olanda. Invero se trionfo vi è stato, esso è della Francia la quale, arraffando come sempre, ha ottenuto il 78% del carbone belga. La vittoria dell'Italia, con solo il 12,2%, sarebbe quella di essere in testa ai proletari neutrali, rappresentando sempre la parte del parente povero verso cui gli alleati applicano la massima: *quod superest data pauperibus*, sapendó già che il *quod superest* è un bel nulla.

Per ultimo dalla Germania noi dovremmo, pel trattato di Versailles, avere nel 1919-1920 una prima quota di oltre 4 milioni di tonnellate, ma vi è di mezzo al solito la Francia che ha diritto di servirsi per prima nel piatto tedesco e di lasciarci, se così le piace, a bocca asciutta. Ora la Francia che nel 1918, come abbiamo già detto, non ha consegnata per via di terra all'Italia che la metà circa di quelle 230 mila tonnellate mensili che l'Inghilterra le rimetteva per via di mare perchè, convertite in carbone francese, passassero all'Italia, e che ora sta avendo la parte del leone di carbone belga, non potrà, se non per amicizia almeno per rispetto alla propria onestà, impedire che almeno la metà circa del carbone germanico che il trattato di Versailles assegna *sub conditione* per quest'anno all'Italia, venga a destinazione e, per essere generosi sempre, diciamo pure due soli milioni di tonnellate invece di 4 e mezzo.

Riepilogando, ecco come, alla stregua di computi che nessuno vorrà tacciare di fantastici o di imperialistici, ma solo interpretando parcamente dati e notizie ufficiali si giunge a prevedere una importazione di:

milioni	di tonn.	2,9	di carbone	inglese
»	»	0,6	»	belga
»	»	1,5	»	americano
»	»	2	»	franco-tedesco

e cioè un totale di 7 milioni di tonn. che, superando quel minimo di circa 6 milioni che abbiamo ritenuti sufficienti per la vecchia, può anche bastare alla

nuova e più grande Italia, per vivere parcamente sì, ma pur sempre senza intollerabili sacrifici e ciò sino a quel prossimo avvenire del quale nessuno può dubitare.

Queste previsioni doveva fare il Governo e con maggior copia di elementi, prima di pronunziare avventate parole, che, per quanto soppresse nei resoconti ufficiali, sono state dette e così sciaguratamente sfruttate da una parte della stampa a scopi sovversivi e rinunciatari, e che oltre a deprimere lo spirito pubblico hanno così inopportunamente impressionato l'opinione all'estero in riguardo dell'Italia, con danno evidente del suo prestigio e della sua forza morale di fronte agli alleati i quali sempre continuano a trattarla come sappiamo qual « serva sempre, o vincitrice o vinta ».

Del resto che noi si sia nel vero ora, come lo eravamo un mese fa scrivendo alcune note che non potendo, a causa dello sciopero tipografico, uscire allora su questa Rivista, vennero pubblicate sul *Popolo Romano* (23 e 26 agosto), ne fanno fede: anzitutto i dati statistici ufficiali del primo trimestre dell'anno e quegli altri non ancora *stampati* (chi sa perchè?), ma che il Governo sa meglio di ognuno, i quali mostrano come l'importazione di carbone sia stata, anche senza quello belga, non inferiore a quella del biennio 1917-1918 e *mai interrotta e diminuita dal gennaio in poi*, e successivamente gli annunzi ufficiali di migliorata situazione, e quello abbastanza strabiliante del ripristino già avvenuto, senza intervento di fatto nuovo, di treni e di linee di navigazione, soppresse come tutti sanno non per effettiva mancanza di carbone, bensì per ragioni sconosciute ma che si ritengono politiche. Sincerità e coerenza di Stato!

In quanto poi alla responsabilità di questa situazione relativa al carbone ed a quanta parte, oltre che al malanimo alleato, spetti alla miopia ed inabilità del Governo e dei suoi delegati, nessun miglior documento della relazione dell'on. Luzzatti sul trattato di pace di Versailles. La forma elevata e necessariamente pacata di un tal documento rivela come niuna critica, per quanto severa, sia pari alla gravità dei fatti.

Comunque, noi ci lusinghiamo che quanti avranno avuto la pazienza di leggere queste note si saranno convinti come, pur essendo la questione del carbone di somma importanza come per tutti anche per l'Italia, essa non abbia mai assunto nè possa verosimilmente (malgrado possibili avvenimenti fra lavoratori inglesi od americani) assumere aspetti tali da giustificare le catastrofiche nonchè cervellotiche previsioni del Governo e della sua stampa, e che per quanto sia da sperare che per fini non certo patriottici il riprovevole fatto non si rinnovi, il paese dovrà d'or innanzi stare in guardia e non prestare più alcuna fede a notizie di tale genere, riguardino esse carbone o grano od altro prodotto disfattistico, ove non sieno documentate in modo irrefutabile.

□ □ □

È forse inutile ripetere come nei ragionamenti e computi precedenti noi abbiamo considerato le necessità nostre soltanto per quanto riguarda il *carbone fossile estero da importare*, indipendentemente dagli altri mezzi con i quali sostituire il quantitativo di *carbone estero* che non possiamo facilmente ed economicamente avere. Di tali mezzi discorreremo in seguito.

□ □ □

Queste note erano già in stampa quando si è appreso che il Ministro dei trasporti ha annunciato come l'Inghilterra si sia impegnata a fornirci, salvo complicazioni, per il trimestre novembre-gennaio 500 mila tonn. mensili di carbone, cioè in ragione del doppio di quanto noi abbiamo prudentemente previsto e d'altra parte ci risulta confermato che nei primi otto mesi dell'anno corrente e nei soli porti di Genova e Savona il carbone sbarcato è, in confronto del corrispondente periodo del 1918, praticamente raddoppiato. Ciò ripete anche l'*Economista d'Italia* nel quale leggiamo pure che le dichiarazioni ufficiali di mancanza di carbone hanno provocato un rialzo dei noli dall'America. E questa è la politica del Governo che pretende rifare la ricchezza perduta dell'Italia, Governo che invece di strombettare bugie dalla tribuna parlamentare farebbe assai meglio a preoccuparsi, con interessamento più nazionale e meno sedicentemente proletario, di quanto avviene nei nostri porti e specialmente in quello di Genova ove da parecchie settimane stanno diecine di vapori con carichi di carbone senza poterli scaricare.

Lo stesso Ministro dei trasporti avrebbe annunciato ché il Governo ha stipulato in America contratti per una fornitura di due milioni di tonnellate di carbone americano ed inoltre che vi sono numerose offerte per contratti privati. Ma verranno questi carichi, ove non sieno sotto bandiera nazionale, se il Governo non provvederà a che cessi una buona volta questo vergognoso disservizio portuario? Già altra volta è stata vietata la partenza dai porti americani alle navi che non avessero assicurata una pronta discarica nei porti di arrivo e con assai maggiore ragione che non avesse la giuliettiana nostra gente di mare di fermare, con scandalosa sopportazione del Governo, sino a 50 piroscafi nazionali nei nostri porti e ciò proprio quando lo stesso Governo sta deplorando ad ogni piè sospinto la deficienza di tonnellaggio!

Documentazione.

Il *Journal* del 16 ottobre saluta l'arrivo di Tittoni a Parigi della cui missione si occupa in un articolo intitolato *Fiume Etat-tampon*. Preziose sono queste affermazioni che «il Gabinetto dell'on. Nitti non ha nulla trascurato per cercare una uscita diplomatica alla difficilissima situazione. Attive negoziazioni sono state fatte tra Roma e Washington.

Nello stesso tempo ogni sorta di manovre è stata impiegata per deprimere l'opinione italiana e prepararla all'idea di un compromesso„.

I grandi motori di aviazione

A. GUIDONI

Se l'armistizio non avesse fermato di colpo la grandiosa macchina guerresca che si era andata perfezionando in quattro anni di guerra, avremmo assistito alla produzione di apparecchi che qualche anno prima ogni persona di buon senso avrebbe tacciato di mostruoso o di fantastico.

Specialmente nel campo dei motori di aviazione la progressione delle potenze era continuamente ascendente e il 1919 avrebbe visto il 1000 HP, come il 1918 aveva visto il 500 HP.

L'armistizio ha fermato la grande produzione in serie, ha rotto la molla potente di ogni azione umana, il guadagno, ha disperso e avviato verso altri scopi gran parte del personale.

Però le grandi ditte di motori, pur rivolgendo la loro attività a forme di produzione più redditizie, in generale agli automobili, hanno continuato, sia pur lentamente, lo studio dei grandi motori di aviazione.

Nei grandi motori di aviazione i mezzi per aumentare la potenza sono vari: aumento di compressione, aumento delle dimensioni del cilindro, diametro e corsa, aumento del numero dei giri, aumento del numero dei cilindri.

Ora la compressione, il diametro del cilindro, il numero dei giri e la corsa non possono aumentare oltre certi limiti per ragioni costruttive e di funzionamento; rimane quindi, per forza di cose, la soluzione di aumentare il numero dei cilindri. Ed infatti tutti i grandi motori di aviazione hanno un numero elevato di cilindri, potendosi ritenere in pratica che la potenza di un cilindro non possa superare attualmente i 60 HP.

Se il problema di creare il motore di grande potenza non avesse limitazione nel peso per HP, è certo che esso sarebbe molto semplificato; purtroppo invece il costruttore aeronautico, mentre richiede sempre maggiori potenze, impone pesi per HP sempre minori, pur mantenendo il consumo in limiti di buon rendimento.

Sin dall'apparire dei primi aeroplani si sono delineate due disposizioni caratteristiche dei cilindri che, insieme combinate, hanno dato luogo a tutti gli altri motori. E cioè i cilindri erano disposti *a stella* in un piano normale all'asse, oppure verticali in un piano passante per l'asse.

La disposizione *a stella* permette di ridurre il peso del carter e dell'albero a gomito, epperciò fu molto usata in principio. Colla seconda la sistemazione del motore a bordo dell'apparecchio presenta minori difficoltà e può permettere un migliore avviamento della fusoliera.

Colla disposizione *a stella* il numero dei cilindri varia da 3 a 11. Colla disposizione a cilindri verticali il numero è di 4 a 8. La combinazione delle

due disposizioni conduce ai motori a *V* o a ventaglio nei quali i cilindri sono disposti su più piani passanti per l'asse e formanti fra loro angoli di 45° o 60° o 90°.

Il massimo numero di cilindri si potrebbe ottenere disponendo una serie di stelle una dietro l'altra. Ed infatti ciò si è verificato per i motori rotativi o fissi, nei quali si erano disposte due stelle *in tandem;* aumentarne il numero presenta delle difficoltà per gli attacchi del motore alla struttura dell'aeroplano.

Un solo motore, il Bugatti, pur avendo due serie di 26 cilindri, li ha mantenuti verticali; il Bugatti si può considerare come la riunione di due motori a 6 cilindri affiancati, i quali trasmettano il movimento ad un albero intermedio, mediante ingranaggi piani.

Se non è possibile una serie di stelle complete, colla quale sistemazione si potrebbero avere 8 serie di 11 cilindri e cioè 88 cilindri, è però possibile disporre 8 serie di stelle incomplete, lasciando lateralmente lo spazio necessario per il passaggio dei longheroni di fissamento del motore. Questa disposizione non è ancora stata adottata in pratica, ma lo è stata in qualche progetto. Un motore di questo tipo può considerarsi come risultante di due motori a *V* o a ventaglio, dei quali l'uno capovolto al disotto dell'altro; con 8 serie di 6 cilindri a ventaglio, tre al disopra e tre al disotto del piano orizzontale, *si avrebbero* 48 cilindri.

Fin dal 1912 la Ditta Gnome di Parigi costruiva motori di 200 HP, rotativi, con 18 cilindri divisi in due stelle di 9 cilindri. Per quell'epoca e per qualche tempo i detti motori furono i più potenti conosciuti in aviazione, per quanto la loro potenza effettiva non fosse superiore a 180 HP, data la perdita dovuta alla rotazione dei cilindri.

La Ditta Anzani nei motori a 11 cilindri a stella fissi e riscaldamento ad aria, raggiungeva i 100 HP nel 1912.

La Ditta Salmson con motori a 18 cilindri fissi, in due serie a stella, con circolazione ad acqua dava oltre 260 HP nel 1913. Sino a quest'anno la *stella* aveva il predominio.

Il concorso dell'Imperatore per motori di aviazione dava in Germania un nuovo impulso ai motori di aviazione che comparivano nella loro forma definitiva più usata e cioè a cilindri fissi con raffreddamento ad acqua.

Dal 1913, anno nel quale si impone il motore a 6 cilindri verticali, si può dire che ogni anno conduce ad un progresso nella potenza dei motori, che passa successivamente a 150, 200, 300, 400 e 500 HP nel 1918.

Una sola ditta, la F. I. A. T. di Torino riusciva sin dal 1916 a mettere in prova un motore di oltre 650 HP, con soli 12 cilindri, che si può considerare l'esempio unico di cilindri che raggiungono 60 HP ciascuno .

Nel 1919 il motore di grande potenza era studiato in Inghilterra dalla Ditta Napier, in Francia dalla Lorraine, Renault, De Dion e Panhard, in Italia dalla Fiat, Colombo, Tosi e Isotta Fraschini.

Nella tabella che segue si dànno le caratteristiche dei principali motori dalla quale risulta che, almeno per ora, la Fiat detiene il *record* della potenza nei motori già costruiti, mentre la Lorraine ha il primato nei progetti.

DITTA	Potenza HP	Num. cilindri	Disposizione	Diametro e corsa	Osservazioni
Fiat	700	12	2 serie a ventaglio	170 × 210	collaudato in vol
Lorraine . . .	500	12	2 serie a ventaglio	126 × 200	collaud. al banco
	1000	24	3 serie 8 a ventaglio	126 × 200	progetto
Renault . . .	600	12	2 serie a ventaglio	160 × 180	collaud. al banco
Panhard . . .	500	12	2 serie a ventaglio	145 × 170	collaud. al banco
	650	16	4 serie a ventaglio	145 × 170	collaud. al banco
De Dion . . .	800	16	4 serie a ventaglio	170 × 190	collaud. al banco

Il peso di tutti questi motori, senza il radiatore e l'acqua, varia da 0,9 a 1,1 kg-HP.

È da notare che l'elica è in presa diretta, evitando il riduttore nel carter. Questa soluzione specialmente per grandi potenze è molto discutibile, perchè il rendimento viene ad essere diminuito, specialmente se la velocità dell'aeroplano non è grande.

Le difficoltà che si presentano nell'esecuzione dei motori di grande potenza sono tante e così svariate, che sembra perfino impossibile che si riesca a risolverle.

La carburazione, l'accensione, la lubrificazione, il raffreddamento richiedono sistemazioni delicate, di peso limitato e di piccolo ingombro.

Per l'accensione i magneti sono sostituiti da vere dinamo, che hanno i distributori separati; le pompe centrifughe per la circolazione dell'olio e dell'acqua fanno corpo col motore.

La messa in marcia richiede una distribuzione speciale di aria compressa ed un compressore messo in moto dal motore stesso; oppure si può ricorrere ad una manovella con demoltiplicazione ad ingranaggi.

Quale applicazione potranno avere i motori di grande potenza?

Per gli scopi militari essi sarebbero stati impiegati o in grandi apparecchi da bombardamento o in apparecchi ultraveloci da combattimento.

Nelle condizioni attuali potrebbero servire per apparecchi da trasporto, se i costruttori riusciranno a disegnare questi in proporzione di quelli.

Ad ogni modo il problema dei grandi motori si connette con tanti altri della metallurgia e dell'industria, che la sua soluzione non può a meno di riuscire interessante anche fuori del campo dell'aeronautica.

■■■■■■■■■■■■■

La costruzione metallica degli aeroplani

A. GUIDONI

Col prolungarsi della guerra, l'Italia, la Francia e l'Inghilterra provarono delle serie difficoltà per l'approvvigionamento del legname necessario alla costruzione degli aeroplani.

Esauriti i depositi, si dovette ricorrere a legni di qualità scadente segati in epoche non propizie e che dopo breve tempo si deformavano, con grave pregiudizio della resistenza delle strutture.

La sostituzione del metallo al legno, che fino allora non era mai stato applicato seriamente, fu oggetto di studi di dotti specialisti, specialmente in Inghilterra, dove i materiali metallici abbondano e dove la loro conoscenza è più estesa.

Il problema si presentava sotto aspetti diversi; il primo era quello della ricerca e della produzione del materiale metallico più adatto; il secondo era quello della forma più conveniente da darsi ai vari elementi per ottenere quella resistenza generale e locale richiesta dalla sicurezza del velivolo; si doveva inoltre vincere la resistenza passiva dei costruttori oramai abituati al legno e che non desideravano cambiare le lavorazioni.

I vantaggi della costruzione metallica sarebbero la maggiore resistenza a parità di peso; la minor inflessione elastica, la costanza della resistenza col variare dell'umidità.

I materiali metallici da usare per la costruzione sono l'acciaio a elevata resistenza e il duralluminio.

Confrontando la resistenza di montanti sollecitati al carico di punta in acciaio, duralluminio, spruce e Oregon pine, si trova che la resistenza per i montanti di acciaio è 1,1 volta quella dei montanti di spruce, e per i montanti di duralluminio 1,2 volte. Rispetto all'Oregon pine le resistenze sono 1,4 e 1,6 a parità di peso.

Si preferisce l'acciaio a elevata resistenza e il duralluminio, perchè essi dànno maggior resistenza locale, in confronto degli acciai dolci e dell'alluminio.

La resistenza locale ha grande importanza, perchè sono i cedimenti locali che provocano il cedimento generale, impedendo al materiale di sviluppare tutta la sua resistenza.

Il materiale di acciaio deve essere laminato in spessori molto piccoli da 3 a $^6/_{10}$, ciò che presenta difficoltà per gli acciai molto carboniosi, perchè ogni passata indurisce il metallo e occorrono delle ricotture a temperature speciali, fra 420° e 450°, per 20 minuti, per avere un allungamento sufficiente. In altri procedimenti la striscia è riscaldata, poi temperata in un bagno di olio e in un bagno di piombo.

Il duralluminio dal lato della resistenza locale è migliore, perchè può avere maggiore grossezza. Il trattamento a caldo, fatto in un bagno sino a 480° C.

rende il duralluminio plastico; lasciato raffreddare, esso riacquista la sua resistenza e il suo allungamento. Ogni sei o sette operazioni sono necessarie le ricotture.

I tipi di struttura da adottarsi variano secondo la grandezza dell'apparecchio e secondo l'elemento di struttura. Gli studi si sono svolti specialmente sui longheroni delle ali, sui montanti e sulle parti della fusoliera.

Per i longheroni il tipo a cassetta a sezione rettangolare non ha resistenza locale sufficiente; perciò si è dovuto provvedere a dare alle piattabande e alle anime delle ondulazioni longitudinali.

I vari elementi possono essere ribaditi oppure saldati. La saldatura è eseguita in modo continuo a mano a mano che il longherone si sviluppa dal laminatoio.

Il problema più importante è quello degli attacchi, in modo che i carichi siano distribuiti su una certa estensione e gli sforzi non facciano nascere sollecitazioni secondarie. Nei punti di collegamento si dispongono delle piastre di rinforzo ribadite o saldate e si cerca che il punto di applicazione degli sforzi corrisponda all'asse neutro. Per i montanti il problema è più semplice perchè sono note con esattezza le sollecitazioni; però dato che essi debbono avere una forma di minima resistenza, il materiale non sarebbe utilizzato completamente avendo un momento d'inerzia minimo molto più piccolo di quello massimo. Occorre perciò rinforzare il montante nel senso trasversale, o con un tramezzo o aggrappando la parte avanti o la parte di dietro.

Dove la costruzione metallica si dimostra particolarmente utile si è nella struttura dei grandi apparecchi. I montanti metallici di sei o sette metri pesano il 70 % meno dei montanti misti, in tubo di acciaio con carenamento di legno o completamente di legno.

Per gli aeroplani di medie e di piccole dimensioni, le sezioni possono essere più semplici; però sempre porteranno le ondulazioni necessarie per evitare le flessioni secondarie.

Nelle prove di laboratorio dei campioni di strutture metalliche, è necessario che le strutture si trovino sollecitate nelle stesse condizioni in cui lo sono al vero; cioè per i longheroni al carico di punta alla flessione, per i montanti al solo carico di punta.

Si è ottenuto questo risultato sospendendo i longheroni orizzontalmente mediante una braga a snodo agli estremi e caricando il longherone al centro; i montanti sono compressi con una comune macchina da prove.

L'armistizio ha sospeso quest'iniziativa; se la guerra fosse durata ancora un anno, la costruzione metallica degli aeroplani sarebbe entrata nella pratica applicazione.

Speriamo che non siano dimenticati i risultati ottenuti e che, anche a rilento, si prosegua nella via così felicemente intrapresa.

■■■■■■■■■■■■■

NOTE E COMMENTI

MARINA

Marina Jugoslava. — Nel fascicolo 12° di questa Rivista annunziavamo con buon umore le prime innocue manifestazioni dello spirito, per così dire, marinaro del neonato e già cachettico Stato S. H. S., ma ora leggiamo, riprodotte da parecchi quotidiani, notizie sulla organizzazione della marina jugoslava da guerra e mercantile, le quali se anche fossero esagerate ed in parte tendenziose, non per questo meriterebbero meno di richiamare l'attenzione degli italiani e di chi ha il dovere e la responsabilità della tutela della dignità e degli interessi dell'Italia.

Ecco quanto sarebbe già attuato od in corso di attuazione dal governo del poco *uno* ma molto *trino* Stato jugoslavo.

1. Istituzione di un *governo marittimo*, su tipo austriaco si capisce, sedente per ora a Buccari e poi, *appena possibile*, a Fiume (!).

2. Creazione di un *Lloyd Jugoslavo* con l'acquisto in America di 10 navi di 4 mila tonnellate per la navigazione in Adriatico.

3. Creazione a Ragusa di una *Lega Navale* e trasformazione della scuola nautica austriaca in *Accademia Navale*.

4. Trasferimento da Fiume a Sussak dell'*Accademia militare* austriaca per ufficiali di marina.

5. Istituzione a Cattaro di una Scuola tecnica per macchinisti della Marina da guerra.

6. *Flottiglia danubiana* austro-ungherese, trasformata in jugoslava al comando del contrammiraglio (ex-austriaco) Prica.

7. *Flotta militare da costituirsi*, come primo nucleo, colla divisione di riserva austriaca, oggi custodita, a vergogna nostra, dai francesi a Cattaro.

8. Assunzione ufficiale della *bandiera commerciale jugoslava*.

Noi non abbiamo nulla da obbiettare a quanto riguarda l'avvento di una marina mercantile jugoslava, chè anzi l'Italia ha previsto e concesse alla jugoslavia, oltre 600 miglia di costa dalmatica, appunto per i suoi traffici marittimi. E se anche questa nuova bandiera commerciale jugoslava non è che un molto trasparente velo che copre altre bandiere *più vere e più maggiori*, sarà affare nostro il sostenerne a viso aperto la concorrenza.

Ma dove l'attenzione dell'Italia deve essere rivolta con vigile cura e con fermezza, è verso la formazione di una flotta militare che potrebbe anche essere una *longa manus* di passati, presenti e futuri nemici dell'Italia.

Il trattato di Berlino negava al minuscolo e non certo pericoloso Montenegro una bandiera da guerra. L'Italia, vincitrice e distruttrice dell'Austria, a dispetto e a malgrado dell'eroismo croato, non può, non deve permettere che sia nemmeno posta in discussione, voglia o non voglia la triplice anglo-

franco-americana, la trasformazione della flotta ex-absburghese in flotta jugoslava, che diverrebbe facilmente la corda leggendaria che trascina non la vacca, ma altre flotte che hanno sinora avuto con l'Adriatico troppa dimestichezza.

g. v.

Le navi nemiche e quelle che non lo sono mai state — Quanto prima la Commissione per le riparazioni, filiazione del supremo areopago parigino, dovrà definire tutte le questioni che per l'applicazione dei trattati di pace sono rimaste in sospeso. Fra queste, importantissime per l'Italia sono quelle relative alle navi che furono germaniche o di bandiera austro-ungarica.

Noi non sappiamo fino a quale punto tali questioni sieno state definitivamente compromesse ai danni dell'Italia. Sappiamo però che, sia a riguardo delle navi da guerra, sia per quelle mercantili, l'Italia è stata solennemente turlupinata dalla prepotenza degli alleati e dalla incompetenza come dalla impreparazione di consiglieri ed *esperti* i quali, pure essendo individualmente egregie persone ed animate dai migliori sentimenti, si trovarono forse per la prima volta a trattare questioni gravi, per quanto semplici, con avversari preparatissimi a mettere nel sacco i nipoti di Macchiavelli.

Dall'umiliante acquiescenza alla truffa della flotta... jugoslava ed alle indebite interferenze alleate inconsciamente accettate dal nostro Governo ed alle quali tutti sanno che furono estranee le autorità navali italiane; allo spontaneo accoglimento delle *ineffabili* teorie per le quali vennero messe in fascio con le germaniche le navi ITALIANE di Trieste, di Fiume e della Dalmazia; alla passiva acquiescenza a che Inghilterra, Stati Uniti, ecc. si impossessassero delle navi e da guerra e mercantili della Germania con esclusione più o meno completa, anche nella forma, dell'Italia; alla tollerata ingerenza delle bandiere *alleate* in Adriatico, laddove negli altri mari a quella italiana non venne concesso d'intervenire; alle strabilianti clausole navali del trattato di pace con l'Austria ed alle ultime ripartizioni delle navi ex-germaniche, è tutta una serie di fatti che stanno a provare che se il comportarsi degli alleati è stato, verso di noi, inqualificabile, quello, non dell'Italia, ma dei suoi governanti e rappresentanti è stato colpevole perchè contrario alla dignità e all'interesse della patria.

Ma tutto non è forse ancora perduto, se l'Italia nella Commissione delle riparazioni saprà fare il dover suo.

Tutti i nemici e minori alleati hanno ottenuta la revisione di clausole che la Conferenza delle beffe aveva stabilite con offesa del diritto e di legittimi interessi. Ebbene l'Italia abbia le dovute riparazioni non solo dagli ex-nemici, ma anche da quelli che ad essi si sono associati e sostituiti o che non hanno mai cessato di esserlo pur essendo stati dall'Italia salvati da certa morte.

Pensi e mediti la delegazione italiana nella Commissione delle riparazioni sulla enorme responsabilità che pesa su di essa e sappia che la firma di protocolli che non sanzionino l'integrità dei diritti dell'Italia nei suoi più vasti ed ancor contesi confini non varrà certo ad evitare che gli Italiani veri li considerino nient'altro che dei *chiffons de papier* e della loro firma chieggano stretto conto.

IGNOTUS.

Nuove linee di navigazione. — Nel fascicolo precedente abbiamo data notizia e con essa il saluto augurale a due nuove linee di navigazione Italia-Anversa ed Italia-Australia, venute a colmare due gravi deficienze nei traffici marittimi di bandiera italiana. Siamo ora lieti di poter aggiungere, intorno ad esse, qualche importante particolare.

Linea di Anversa. — I piroscafi, per ora tre, destinati a questa linea nel viaggio di andata toccheranno regolarmente Lisbona proseguendo quindi per Anversa. Lo scalo a Lisbona viene così a costituire una regolare e diretta comunicazione col Portogallo di non poca importanza. Antecedentemente alla guerra, nel 1913, gli scambi commerciali col Portogallo avevano raggiunto il valore di oltre 17 milioni di lire, dei quali 7 $^1/_2$ per importazione e 10 per esportazione; però, mentre le merci importate in Italia vennero nella quasi totalità sotto bandiera nazionale, delle 29 mila tonnellate di merci esportate in Portogallo solo poco più di 11 sono state imbarcate su navi italiane e le rimanenti 18 mila circa partirono sotto bandiera estera.

È pertanto da sperare che ora, almeno nella loro grande maggioranza, i prodotti italiani arrivino nella Repubblica Lusitana sotto il nostro tricolore.

Riguardo a tale linea rinnoviamo tuttavia il voto che, con l'assegnazione ad essa di altri vapori, essa divenga presto la vera auspicata linea del Nord Europa, arrivando a Londra, a Brema od Amburgo, porti nei quali la bandiera italiana è rimasta sinora praticamente sconosciuta.

Linea di Australia. — Particolari importanti di questa linea sono, che i piroscafi, i quali sono gli stessi della linea di Anversa, possono caricare merci per trasbordo su Gibuti ed altri scali dell'Africa orientale, ed accetteranno anche merci con polizza diretta per tutti i porti della Nuova Zelanda e della Tasmania. Inoltre altro particolare importante si è, che per questa linea d'Australia su ciascun piroscafo potranno avere passaggio gratuito sei rappresentanti o viaggiatori di case industriali e commerciali che intendono sviluppare traffici con l'Australia. Questa agevolazione sarà di gran vantaggio ai nostri commerci ed alle nostre industrie, alle quali una maggiore e diretta conoscenza di quei lontani mercati è condizione essenzialissima perchè i nostri prodotti vengano adattati alle esigenze ed agli usi australiani e possano sostenere la concorrenza con le importazioni di altri paesi.

Ripetiamo poi quanto abbiamo già in precedenza manifestato circa la necessità di intensificare i nostri scambi con l'Estremo Oriente e con l'Australia per trarre da oltre Suez la maggior parte possibile delle materie prime che ci occorrono per la nostra alimentazione e per le nostre industrie, al fine di controbilanciare in quanto è possibile e conveniente l'invadenza importativa degli Stati Uniti, così da poterci assicurare a seconda delle circostanze ed in qualunque evenienza anche da Levante oltre che da Ponente i rifornimenti di quanto dobbiamo necessariamente provvederci all'estero.

Intanto ci auguriamo che presto con un maggior numero di piroscafi il Lloyd-Sabaudo possa iniziare per la linea d'Australia anche il servizio dei passeggeri che sarà pienamente giustificata dal considerevole numero di essi che in questi ultimi anni, specialmente prima della guerra, hanno percorsa nei due sensi la linea Italia-Australia. *g. v.*

Naviglio mercantile in costruzione in tutto il mondo. — Dai resoconti del *Lloyd's Register* risulta che al 30 giugno 1919 in tutti i cantieri del mondo erano in costruzione 2526 navi di oltre 100 tonn. di registro e di tutte le specie a scafo metallico, di legno e di cemento, a vapore, a motore, a vela, formanti in complesso 8.017.767 tonnellate di stazza lorda; mentre prima della guerra la massima cifra corrispondente che si sia raggiunta e cioè al 30 giugno 1913 non era che un totale di 3.445.000 tonnellate di stazza lorda. Le cifre sopraddette al 30 giugno scorso erano così ripartite fra le diverse nazioni:

	NAVI numero	Tonnellaggio lordo
Stati Uniti	994	3.874.143
Gran Bretagna	782	2.524.050
Canadà	209	346.453
Giappone	63	282.060
ITALIA (compresa Trieste)	**96**	**271.620**
Olanda	88	219.332
Spagna	40	118.854
Francia	38	100.615
Belgio, Cina, Danimarca, Grecia, Norvegia, Portogallo, Svezia	216	271.640
Totale	2526	8.017.767

e per specie in

Navi a vapore o motore		
in acciaio	1866	7.104.383
in legno	364	555.835
Navi a vela		
in acciaio	68	39.556
in legno	228	317.993
Totale	2526	8.017.767
delle quali in *cemento armato*	52	62.323

g. v.

Flotta mercantile degli Stati Uniti al 31 agosto 1919. — Da pubblicazione ufficiale del Dipartimento del commercio, ufficio della Navigazione, risulta che al 31 agosto la flotta mercantile comprendeva le seguenti navi di oltre 1000 tonn. di stazza lorda.

	NAVI A VAPORE OD A MOTORE		VELIERI	
	numero	tonnellaggio	numero	tonnellaggio
Acciaio	1,558	6.707.820	95	180.487
Legno	347	840.611	245	371.099
Totali	1,905	7.548.431	340	551.586

e quindi complessivamente 2245 navi con un tonnellaggio lordo di 8.100.017 tonnellate.

Le navi a vapore od a motore si suddividono per tonnellaggio come appresso:

Da tonn.	1000 a	1999	n.	177	tonnellaggio tot.	279.246
»	2000 »	2999	»	737	»	1.831.970
»	3000 »	3999	»	236	»	808.830
»	4000 »	4999	»	132	»	605.390
»	5000 »	5999	»	251	»	1.392.926
»	6000 »	6999	»	249	»	1.583.229
»	7000 »	oltre	»	123	»	1.046.840
Totali			Navi n.	1905	Tonn. lorde	7.548.431

Si deve però tener presente che queste cifre comprendono anche il naviglio per servizi costieri i quali, come appare anche in modo approssimato dall'ultima tabella, assorbono circa 2 milioni di tonnellate di registro o stazza lorda. *g. v.*

AVIAZIONE

Il servizio aereo postale agli Stati Uniti. — Dopo un periodo di prova durato quasi 8 mesi, si è inaugurato il 1° luglio il servizio completo Chicago-Nuova York. Il percorso di 1200 km. è diviso in tre tappe: Nuova York-Bellefonte-Cleveland di 700 km. e Cleveland-Chicago di 500 km.

L'aeroplano postale ha una velocità media di 180 km. all'ora. Esso parte alle 5 da Nuova York ed arriva a Chicago alle 13. La posta è trasbordata a Bellefonte e a Chicago.

Questo servizio serve non soltanto per collegare Nuova York con Chicago, ma anche per accelerare le comunicazioni fra l'ovest e l'est. Il corriere di San Francisco viene giornalmente imbarcato a Chicago negli aeroplani postali che fanno guadagnare circa 24 ore di tempo nella distribuzione. Si utilizza poi il treno notturno tra Cleveland e Nuova York e tra Chicago e Cleveland, in modo da non arrestare il corriere durante la notte.

Gli apparecchi sono dei De Haviland 4 con motori Liberty e possono portare 180 kg. di posta.

Il bilancio economico del trasporto, se i dati forniti dall'*Assistant Postmaster* sono esatti, sarebbe favorevole.

Il costo al km. sarebbe soltanto di 2,5 frs. e il costo all'ora di 300 franchi.

Il percorso Chicago-Nuova York costerebbe 3000 franchi e, poichè si trasportano oltre 10.000 lettere, la tassa occorrente per pagare le spese sarebbe soltanto di 30 centesimi.

L'azione dei raggi ultravioletti sull'involucro dei palloni. — Una delle prove alle quali sono sottoposte le stoffe dei palloni è l'esposizione alle intem-

perie per un tempo più o meno lungo. Lo strato di caucciù subisce un'ossidazione più o meno rapida o intensa secondo la sua composizione e la lavorazione cui è stata sottoposta. Agli Stati Uniti si è trovato che l'azione dell'atmosfera poteva essere sostituita opportunatamente con quella di una lampada ad arco in vapore di mercurio capace di emettere radiazioni ultraviolette.

Dalle prove eseguite è risultato che l'azione ossidante delle radiazioni ultraviolette è più intensa se la gomma non è vulcanizzata e se non è protetta dalle radiazioni ultra violette con strati di vernice gialla. Si ottiene un effetto soddisfacente anche mescolando alla gomma liquida sostanze colorate gialle.

L' « incoraggiamento » dell'aviazione civile in Inghilterra. — In Inghilterra non si è molto soddisfatti dell'andamento dell'aviazione civile; soprattutto si rimprovera al *Dipartimento dell'aviazione civile* del Ministero dell'aria, non soltanto di non promuovere e favorire l'iniziativa privata, ma di ostacolarla anzi sotto lo specioso pretesto che i problemi dell'aviazione civile richiedono uno studio ponderato.

Sta di fatto che una grande Società sorta coll'intento di esercire linee di trasporti aerei, la « London and Provincial Aviation Company », ha annunciato di sciogliersi, rinunziando all'impresa, specificando come causa della sua decisione il sistema di *incoraggiamento* inaugurato dal Dipartimento dell'Aviazione Civile.

Può essere che qualche causa di malcontento sia giustificata, ed il Flight, che da qualche tempo prosegue una campagna contro l' « Air Ministry », minaccia apertamente di ricorrere al Parlamento se la faccenda della « London Company » non sarà posta in chiaro con un'inchiesta.

Sta di fatto però, che nell'ambiente aviatorio inglese si sta diffondendo una preoccupazione per l'avvenire che non può farsi risalire tutta alle autorità.

Sembra che il pubblico inglese sia rimasto sordo all'invito allettante di lanciarsi per le vie dell'aria e, salvo una infima minoranza, preferisca applaudire, stando a terra, le gesta gloriose dei suoi piloti reduci dalla guerra, senza arrischiarsi sui fragili veicoli.

Se ciò è veramente, si comprende che l'azione negativa dell'autorità e del Governo può essere una scusa comoda per mascherare un insuccesso che ha cause più profonde.

La morale che si può trarre è che siamo ancora lontani dall'impiego esteso dell'aeroplano e che qualche anno, o qualche lustro, dovrà passare prima che la conquista dell'aria non sia soltanto una bella figura retorica.

La fisiologia dell'aviatore. — Non vi è ramo dell'aeronautica nel quale specialisti di grande valore non abbiano portato il loro contributo.

Il ripetersi di incidenti aviatorî dei quali nei primi tempi non si sapeva determinare la causa, ha indotto i fisiologi a fare ricerche complete sul comportamento dell'organismo umano quando è sottoposto all'azione dell'altitudine, delle sue variazioni e dell'accelerazione.

Apparecchio per il senso di orientamento dei pilot

È noto che in determinate evoluzioni dell'aeroplano, quali il cerchio della morte, la spirale a vite, il giro stretto, l'aeroplano subisce delle accelerazioni notevoli. L'aviatore che fa corpo coll'aeroplano subisce le stesse accelerazioni che si traducono in un aumento o in una diminuzione della forza di gravità.

Per esempio, nel cerchio della morte il pilota ha la sensazione di divenire due o tre volte *più pesante*, cioè esso sente tutti i suoi organi, le sue membra aumentare di peso.

Nelle evoluzioni stesse il cambiamento rapido dell'orientazione può produrre disturbi vari, secondo l'organismo, e impedire la percezione della propria posizione e la decisione dei movimenti necessari.

Ripetendo parecchie volte gli esercizi di acrobazia aerea si finisce per abituarsi a coordinare le impressioni esterne e a regolare la manovra anche quando il corpo assume posizioni diverse da quella normale.

Per abbreviare questo periodo di scuola e per diminuirne i pericoli si sono immaginati degli apparecchi nei quali l'allievo, seduto entro un fac-simile di carlinga di aeroplano, può subire tutti i movimenti di rotazione intorno ad un punto, perchè la carlinga fa parte di una sospensione a cardano.

L'istruttore che dirige la lezione comanda i tre motori che dànno il moto di rotazione intorno ai tre assi di telai di cui è costituito l'apparecchio ed il pilota allievo, per mezzo delle leve che ha a propria disposizione e che sono identiche a quelle dell'aeroplano, deve manovrare in modo da ricondurre l'equilibrio.

Le due figure dànno l'idea dell'apparecchio, molto ingegnoso, che è stato impiegato nelle scuole americane.

■■■■■■■■■■■■■

RADIOTELEGRAFIA

La radiotelegrafia privata e il dopo guerra. — Come è noto, in alcuni paesi stranieri e soprattutto in America ed in Inghilterra avevano preso grande sviluppo prima della guerra gl'impianti r. t. privati, costruiti ed esercitati prevalentemente da dilettanti. Durante la guerra le relative concessioni furono naturalmente sospese e molto si disse e più si fantasticò sullo spionaggio radiotelegrafico e suoi dolosi disturbi alle comunicazioni r. t. militari e diplomatiche. Appunto in base a questi pericoli vi è ora chi sostiene, in Inghilterra ed altrove, la tesi contraria al rinnovamento dei vecchi permessi di esercizio e alla concessione di nuovi. In favore di questa tesi si invoca l'interesse supremo dello Stato, ma si dimentica, come giustamente fa osservare *The Electrician* (21 febbraio 1919), che, mentre contro quei pericoli ci si può tecnicamente premunire senza alcuna seria difficoltà, l'interesse dello Stato richiede imperiosamente che si incoraggino quanto più è possibile gl'inventori, i costruttori e gli sperimentatori. Le restrizioni si risolvono in un ostacolo allo sviluppo scientifico-tecnico ed industriale e quindi anche in un danno economico per il paese.

The Electrician fa rilevare a questo proposito che « nessuna delle nuove idee che hanno rinnovato la radiotelegrafia negli ultimi sette anni, può essere considerata come originata o pienamente sviluppata in Inghilterra. Il concetto della ricezione a battimenti è americano. La valvola ionica a tre elettrodi è americana. Il suo impiego come generatore di oscillazione fu ideato (probabilmente in modo indipendente) in Germania e negli Stati Uniti. La regolazione di forti correnti oscillatorie con relais magnetici è parimenti tedesca e americana.

La moltiplicazione della frequenza con l'aiuto dei fenomeni ferromagnetici è francese, italiana e tedesca. Il successo della produzione diretta di oscillazioni con alternatori è dovuto ad americani, francesi e tedeschi. Perfino nella costruzione delle valvole ioniche, che l'Inghilterra ha usato a diecine di migliaia durante la guerra, si è fatta una umile e, a quanto si dice, anche una perfetta copia della produzione francese. La teoria del funzionamento dei circuiti comprendenti valvole ioniche è principalmente dovuta all'acume francese e italiano e quasi tutto lo sviluppo degli amplificatori è francese e americano. I successi inglesi durante la guerra si limitano al perfezionamento dei particolari degli apparecchi, ed in questo probabilmente fu fatto del lavoro ottimo, ma mancò qualunque contributo alla creazione di novità di primo ordine ».

The Electrician ricorda anche l'importanza delle pubblicazioni sull'argomento, cita l'autorevole e benefica influenza che sullo sviluppo della tecnica r. t. in America esercita con le sue riunioni e pubblicazioni l'Institute of Radio Engineers, e conclude affermando che Parlamento e Governo debbono fare in modo che dalla r. t. si tragga la massima possibile utilità pubblica senza che la ricerca scientifica, l'invenzione e la costruzione industriale divengano monopolio e privilegio dei pochi.

▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪

INDICE DI RIVISTE (1)

Aire, Mar y Tierra

Madrid settembre 1919

La radiotelegrafia alle Canarie – L'ora dal punto di vista radiotelegrafico – Chiacchiere marinaresche – Descrizione del radiogoniometro Marconi – Radiotelegrafia ed aviazione – Note di aviazione – Notizie del mare – Come è una stazione di telegrafia senza fili.

Auto-Aero

Torino n. 4, settembre 1919

Maestranze metallurgiche – Palloni piloti e sondaggi aerologici – La sospensione R. E. P. – L'aeroplano Vickers-Vimy – Il compressore «Sturtevant» per motori d'aviazione – Il motore d'aviazione Rolls-Royce di 360 HP. – L'organizzazione della «Ford».

Energeia

Roma agosto 1919

Smobilitare l'aviazione? – I combustibili in Italia.

settembre 1919

I trasporti granari e l'ultimo raccolto – Il carbone bianco e le ferrovie – I combustibili colloidali – L'Italia e l'Oriente.

Flying

Nuova York agosto 1919

Il torpedoplano – La traversata dello Atlantico da parte dell'R 34 – Relazione dell'ammiraglio M. Kerr sul volo St. Johns-Parrsboro – T. O. M. Sopwith, aviatore, disegnatore e costruttore – I dirigibili per il trasporto aereo su lunghi percorsi.

settembre 1919

Il trofeo aeronautico Glidden e il derby transcontinentale aereo – I precursori del volo transcontinentale – La posta aerea consegnata ad una nave in moto nell'Adriatico – L'avvenire dei trasporti aerei – Leggi e regolamenti internazionali per la navigazione aerea – Legge senatoriale per il Dipartimento dell'aeronautica – Il sistema più adatto per le istruzioni di volo – Il rifocillamento degli aviatori a Issoudun – Maggiori fondi necessari per l'aeronautica militare – Trasporti aerei – Relazione della missione aviatoria americana sullo stato dell'aviazione.

L'Italia sul mare

Roma n. 1, luglio 1919

L'Adriatico e la Conferenza – Traffico e industrie – Dal decreto Arlotta al decreto De Nava – Il fattore navale nella vittoria dell' Intesa – La navigazione interna in Italia – L'idrovolante nella **vittoria – Il nostro buon diritto, da Ras Casar al Giuba – Ad orza e poggia – La navigazione da diporto in Italia – Corso celere di navigazione.**

n. 2, agosto 1919

L'inchiesta interalleata per Fiume – La flotta tedesca e le riparazioni dovute all'Italia – La fucina degli ufficiali di marina – L'avvenire della marina e l'aviazione – Navigazione interna: il dispositivo Barricelli – Come avvenne che nell'agosto 1915 il nostro dominio si ridusse a Tripoli – La donna sugli idrovolanti – Il viaggio del dirigibile inglese R. 34 – Da Genova marinara – Sacrifici di donne italiane per il mare – Sports nautici – Navigazione.

n. 3, settembre 1919

Il problema marittimo mercantile della nuova Italia – Prosa ufficiosa e marina mercantile – Ali d'Italia al Giappone – La marina in un lago – L'idrovolante nella vittoria – La missione svedese aeronautica in Italia – Parlando d'idrovolanti in treno – Ministero delle colonie e Ministero degli affari esteri – I canali navigabili aperti dalla R. marina durante la guerra – Ad orza e poggia – Corso celere di navigazione – Commenti e notizie.

La Marina mercantile italiana

Genova settembre 1919

La mostra di Taliedo – Aviazione commerciale – Internazionalismo e nazionalismo – La forza motrice vento – Fascino americano – Un Ministero da abolire – Cronache, note e commenti.

La Tribuna coloniale

Roma n. 28-37, 1919

Zollverein coloniale? – La nuova ferrovia Mogadiscio-Lugh – La via aerea dal Capo al Cairo – La repubblica dell'Azerbaigian.

n. 38

Gli istituti di credito nella economia coloniale – Le ferrovie tedesche nel Camerun – Le capitolazioni egiziane e gli interessi dell'Italia – La Mesopotamia: il suo passato e il suo avvenire.

n. 39

Francia e Inghilterra in Levante – Cenni sulla miniera di cloruro di potassio di Dallol – Il Sud-America durante e dopo la guerra – Italia e Uruguay.

La Vita italiana

Roma ottobre 1919

La crisi mondiale del carbone.

---

(1) In questa rubrica si registrano soltanto gli articoli che hanno attinenza con gli argomenti di cui la Rivista si occupa.

PALMANTONIO SCAMOLLA, *gerente responsabile.*

Roma - Tipografia dell' Unione Editrice, Via Federico Cesi, 45.

LE VIE DEL MARE
E DELL'ARIA

RIVISTA MENSILE

VOL. III. - Fasc. 16. 1919

Prezzo: L. 2,50

LE VIE DEL MARE
E DELL'ARIA

VOL. III 1919 FASC. 16

L'eroe magico

GABRIELE D'ANNUNZIO

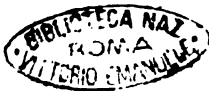
In un pomeriggio del recente giugno, in uno di questi pomeriggi bellicosi agitati da battaglia di nuvole bianche in campo azzurro, andai con Guglielmo Marconi a visitare la stazione radiotelegrafica di Centocelle. Era una di quelle ore romane in cui si sente che dove è la morte là è la resurrezione. Sembra che il vento vorticoso, sollevando la cenere dei sepolcri, la trasmuti in semenza del futuro. L'aspetto delle rovine diventa profetico, e noi pensiamo fissi all'orizzonte pieno d'attesa: « Chi dubiterà della nostra terza vita? »

Eravamo soli nella vettura veloce, l'uno a fianco dell'altro. Alla mia antica ammirazione pel mago degli spazii s'era aggiunta la fraternità del compagno d'armi, e quella sollevazione di spirito che dà, nella vicinanza silenziosa, il sentimento dell'amicizia. Portavamo entrambi la divisa del soldato, avevamo entrambi la mano su l'impugnatura della spada, eguali nel grado, eguali nella volontà di servire, nella dedizione intera di noi alla patria. Eravamo due soldati d'Italia. La sua scienza e la mia poesia erano divenute strumenti di guerra, forze combattive, promesse di vittoria.

Entrambi, mentre il primo sangue sgorgava meravigliosamente dal corpo della patria, avevamo ripetuto in noi stessi le parole della meditazione santa: È scritto: *Nel principio era il Verbo.* Ecco che già son fermo, chi m'aiuterà ad avanzare? Non posso io conferire al Verbo un sì alto pregio. Mi conviene altrimenti interpretare, se lo spirito m'illumini. È scritto: *Nel principio era l'Intelligenza.* Meditiamo ancora. Nacque forse dall'Intelligenza la forza? Esito; e sento che non anche debbo posarmi. Lo spirito mi soccorre! Ed ecco, subitamente ispirato, io scrivo con sicuro pugno: *Nel principio era l'Azione* ».

Nel principio era l'Azione; nella fine sarà l'Azione. Questa è la fede della sua scienza, questa è la fede della mia poesia. Ogni nostro pensiero nasceva e si sviluppava col ritmo della volontà. Sebbene la scienza abbia un potere universale, se bene la poesia sia destinata a toccare tutte le anime, noi ci sentivamo uomini della nostra terra, legati al nostro suolo, strettamente congiunti alla nostra stirpe, devoti a una sola idea, soldati dell'unica Italia.

Guglielmo Marconi era là, accanto a me, silenzioso con la sua sciabola brunita fra le sue ginocchia; e io evocavo con la mia immaginazione l'immensa rete radiotelegrafica che egli aveva stesa intorno al mondo, lo smisurato gioco di onde invisibile che in quell'ora si dilatava per tutta la terra

Queste pagine del nostro più grande poeta risalgono al 1915. (*N. d. R.*).

sanguinosa recando gli appelli e le risposte, gli annunzi e le implorazioni degli uomini, il grido del pericolo, il messaggio della vittoria, la confessione della sconfitta.

Quella sua bocca fine e sensibile, che talvolta ha un sorriso di dolcezza e di ingenuità quasi infantile, era chiusa come dal suggello ermetico del segreto.

Gli avevo chiesto: « O mago, è vero che tu sei giunto a vedere a traverso i muri, con una vista più acuta di quella che gli Antichi attribuivano alla lince? »

Egli aveva fatto il gesto di Arpocrate figlio della misteriosa Iside, col dito sulla bocca.

Gli avevo chiesto: « O mago, è vero che tu stai per penetrare con la tua potenza anche il mare e che hai trovato il modo di salvare le nostre navi dai congegni di distruzione subacquei? »

Egli aveva ripetuto il medesimo gesto, con una scintilla di genio all'angolo del suo occhio azzurrino.

Il dominatore delle energie cosmiche era divenuto un soldato taciturno, chiuso nella sua disciplina di ferro. Tutte le possibilità erano in lui, come in un altro mago Italiano, come in Leonardo da Vinci; ma egli le serrava nel suo segreto ermetico. Come Leonardo pei condottieri del Rinascimento, egli pareva meditare i più straordinari mezzi d'offesa e di difesa per la nostra santa guerra. Come Leonardo nella famosa epistola a Ludovico Sforza, egli poteva offerire al Re d'Italia una serie di prodigi.

Per l'antica strada romana a destra e a sinistra apparivano i vestigi della bellezza e della grandezza anteriori. Ecco l'acquedotto dell'acqua Claudia; ecco le tombe repubblicane; ecco il Mausoleo ove in un sarcofago di porfido riposavano le ceneri di Sant'Elena madre di Costantino; ecco il bassorilievo del cavaliere quirite; ecco la piccola chiesa dei Martiri edificata sopra le Catacombe; e laggiù i colli Albani, i monti Prenestini, i Lepini, forme di gloria, divinità silenziose, d'un azzurro più bello e più ricco che l'azzurro del cielo.

Eravamo arrivati sul campo di Centocelle, e si vedevano sotto la fuga delle nuvole le alte torri di ferro, le antenne, gli aerei, la nuova acropoli sublime, sommità dello spirito, tempio eccelso del Mistero, non fatto di marmi, non fatto di colonne, di archi e di frontoni, ma costrutto con l'arte novissima, alzato contro il cielo con la nuda e lieve architettura delle necessità, con l'architettura creata dalla legge cosmica, con l'architettura sensibile delle antenne che irradiano l'energia meravigliosa e che con la disposizione dei fili verticali e orizzontali danno l'insieme d'un gigantesco strumento musicale, di una non mai veduta arpa eolia risuonante ai soffii dell'anima mondiale.

Ma, mentre camminavamo sull'erba col nostro nuovo passo di soldati, con qualcosa di più spedito e di più ardito, noi potevamo conciliare nella nostra coscienza latina quella novità stupenda con i segni venerandi che avevamo lasciato dietro di noi su la strada consolare. Noi sentivamo diversamente ma profondamente la giovinezza della torre di ferro e la vecchiezza di quell'altra torre solitaria che aveva appartenuto nei lontani secoli alla Basilica lateranense. Per ciò noi eravamo latini e italiani, pieni di passato, ma protesi verso

il futuro, capaci di rivivere tutte le memorie e capaci di rinnovellarci in tutte le speranze, uomini di ieri e uomini di domani. Potevamo chinarci a leggere in una lapide corrosa l'iscrizione che ricordava, là presso, il cimitero degli *Equites singulares;* e potevamo cogliere nel nostro cervello l'accordo sintonico fra la stazione trasmettente e quella ricevente, indovinare con l'acutezza dell'orecchio la provenienza di un messaggio transatlantico, accertare l'esatta sintonia del ricevitore, valutare il suono prodotto da una serie di gruppi di oscillazioni create da un disco trasmettitore distante seimila chilometri!

L'eroe magico era in una delle sue dimore, fra le sue torri di ferro, tra i suoi ventagli di fili, tra le sue lievi pareti continuamente commosse dalla vibrazione elettrica, scosse dagli scoppii della scintilla terribile. Gli uomini addetti al servizio, vestiti di tela, con le insegne dei marinai d'Italia, pallidi, trepidanti, tenevano fissi su lui gli occhi neri accesi da non so che febbre misteriosa.

Egli esaminava gli apparecchi, con uno sguardo familiare, li toccava talvolta con una mano quasi carezzevole, come gli incantatori trattavano le bestie affascinate. L'immensa energia cosmica, constretta negli strumenti esatti, misurata e asservita, parlava con quell'uomo tranquillo e possente un linguaggio che egli comprendeva come il favellio del suo bambino. Le batterie di accumulatori, le batterie di bottiglie di Leyda, i commutatori, i condensatori, gli scaricatori, gli interruttori, i rivelatori, tutta quella concentrazione di forze, tutta quella precisione di funzioni, tutta quella intensità di movimenti, tutta quella sinfonia di suoni sconosciuti alle sette canne del flauto di Pan é alla profonda orchestra di Wagner, parevano obbedire alla volontà segreta di quell'uomo solo, parevano rispondere al battito delle sue arterie, appartenergli come un modo della vita.

Eravamo l'uno accanto all'altro, presso l'apparecchio ricevitore; e ciascuno di noi reggeva con la mano sinistra la sua sciabola, per non lasciarla strisciare sul pavimento.

Stavamo in ascolto, attentissimi. Passavano i segnali, trasmessi dalle stazioni più remote, rivelati dalla qualità del tono: un messaggio di Francia, un messaggio d'Inghilterra, un messaggio di Russia, un messaggio d'America.

A un tratto, l'uomo di servizio disse a bassa voce, avendo riconosciuto il tono: — un marconigramma austriaco!

E si tolse l'apparecchio dall'orecchio per porgermelo. Io e il mio grande amico ci guardammo, trasalendo, accomunati dallo stesso pensiero, dallo stesso sentimento, con lo stesso fremito nelle vene e nelle midolle, con l'anima balzante lontano, in un impeto concorde, verso la frontiera, verso le terre ove i nostri fratelli combattevano, verso le terre già bagnate del più puro sangue italiano, già trasfigurate dalla più alta passione italiana. O nuda alpe di Trento! Ó mare dogale di Trieste la Martire! O nostra Aquileja imperiale, troppo a lungo profanata dai barbari! O nostra Dalmazia, stretta come orlo di toga; ma orlo di toga romana!

Il mago, a un tratto, s'era mutato in eroe. E un magico eroe ammiravano in Guglielmo Marconi i semplici soldati che ieri, nella caserma dov'egli entrava per la prima volta, dov'egli andava a giurare fedeltà alla Patria e al Re, s'accalcavano sul suo passaggio, dimentichi del regolamento, immemori della

disciplina, ansiosi di vederlo da vicino, di riconoscere nella sua persona umana un qualche segno del suo potere soprannaturale, con un fervore superstizioso che velava gli occhi di lacrime ai più ingenui.

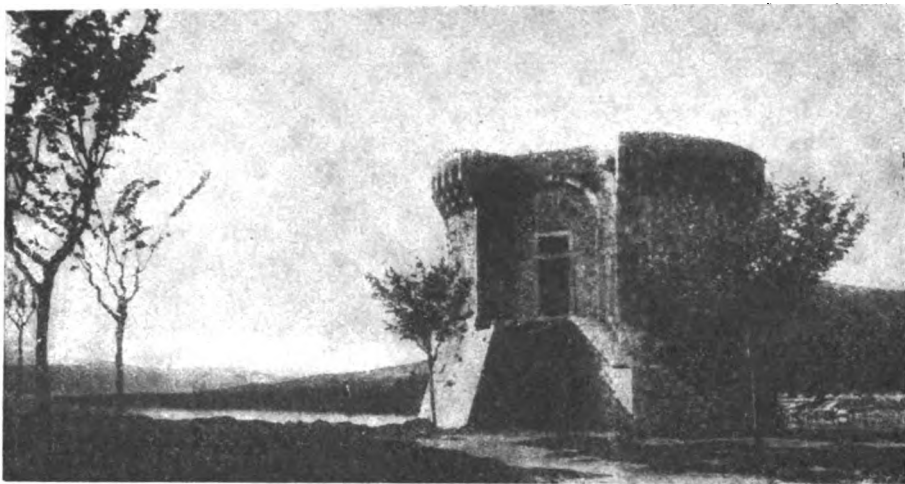
Egli parte pel fronte, egli parte per la guerra, egli va sulla linea del fuoco a esperimentare i suoi *segreti!* — susurravano i soldati intorno a lui calmo e sorridente.

Essi vedevano in lui l'eroe portentoso, essi attendevano da lui i prodigi della vittoria, i messaggi trionfali.

Egli, avendo in pugno la spada sguainata, con voce sicura e limpida giurava fedeltà al Re e alla Patria. Egli prometteva di fare il suo dovere.

Ma questa parola assumeva nella bocca di Guglielmo Marconi, davanti alla Nazione e davanti al Mondo, una grandezza insolita, così come la sua scienza e la sua arte hanno saputo portare alla lunghezza di più che diecimila metri la cortissima onda elettrica prodotta da Hertz.

Dio, in verità, protegge l'Italia.

SPALATO. Leone di Venezia (risorto dagli scavi alla « marina » nel settembre 1919 e spazzato dalla rabbia balcanica degli invasori jugoslavi.

TRAÙ. Il forte S. Marco (veneziano, XVI sec.).

Traù

GIOVANNI LUBIN

A Gabriele D'Annunzio, che più e meglio di ogni altro vide e interpretò la bellezza di Traù.

A chi, venendo da Spalato, si inoltri a nord-ovest lungo la ridente riviera delle Castella per un tratto, che per mare è di circa 16 chilometri e per terra non supera i 26 chilometri, si affaccia, voltata la punta di Tarce, dove il canale delle Castella si ristringe in un angusto braccio di mare, quasi improvvisa la visione, irta di campanili e torri, dell'antica Traù, di cui da lontano non preannunziavano il sito che la bianca mole del campanile, alto e degno segnacolo della città la « più dorata » fra tutte le sorelle di Dalmazia, ed in parte il ponte, che unisce la città all'isola Bua.

Divisa in due parti, delle quali una, cioè la cosiddetta città propria è pur un'isola congiunta con un breve ponte stabile al continente, e l'altra è posta sull'isola Bua dirimpetto alla riva della città ed unita alla prima con un ponte girevole, la piccola città, che conta circa 3600 abitanti, presenta all'occhio una ricca gamma di tinte per i suoi campi ricchi di varia vegetazione, per i boschi dell'isola di Bua verdeggianti di pini, per i larghi viali del bellissimo camposanto ombreggiati da maestosi cipressi secolari e per i vecchi edifizî, sui quali il tempo ha stampato un'impronta di severa nobiltà.

Chi vi giunga per terra è allietato prima ancora di entrare in città dal bellissimo parco, ricco di palme e di cedri, dell'antica famiglia dei conti Fanfo-

gna-Garagnin, che conserva sempre vive le tradizioni di cortesia e patriottismo dell'avito, illustre lignaggio.

È fama che la città sia stata fondata nel 380 a. C. dai Greci di Siracusa venuti da Issa (Lissa). Dell'epoca greca non si hanno vestigia se non alcune pietre ciclopiche nel vecchio Episcopio, che era sede del Giudizio Distrettuale prima che venisse eretto il nuovo edifizio, ed un psefisma della colonia greca Tragurion murato nella chiesa di S. Nicolò.

Anche dell'epoca romana poco si può dire. Giusta Polibio la prima guerra mossa dai Romani ai Dalmati sarebbe stata determinata dalle molestie arrecate a Traù ed Epezio confederate dei Romani. Ed al tempo di Plinio Traù era già una città perfettamente romana, come ne fanno fede le sue parole: *Tragurium civium romanorom marmore notum*. Basterà poi accennare alla tradizione, giusta la quale una chiesa nel medesimo sito dell'attuale cattedrale vi sarebbe esistita già ai tempi di Costantino e sarebbe stata rifabbricata nel 503 per un legato disposto da Quirino patrizio di Salona.

In quella vece è nota sufficientemente la storia della città sotto le dominazioni veneta, ungherese ed austriaca.

Dopo un certo periodo di soggezione, non troppo rigorosa, all'impero romano di Oriente fu essa tra le prime città della Dalmazia a riconoscere il dominio di Venezia, accogliendo con solenni onoranze tra le sue mura il Doge Pietro Orseolo II nel 998. Da allora, benchè abbia per qualche periodo di tempo oscillato tra la soggezione a Bisanzio e quella all'Ungheria, si può dire che la sua storia è una parte di quella di Venezia, che vi acquistò e tenne incontrastato dominio dal 22 giugno 1420 al 16 luglio 1797.

Infatti, dopo esser ritornata nel 1029 a Bisanzio, passa nuovamente a Venezia nel 1076 sotto il conte Vitalis e riconosce ancora una volta il dominio veneto nel 1097, conte un Drago. Ma nel 1102 si assoggetta a Colomano re d'Ungheria che nel 1108 le dà lo Statuto; senonchè muore appena Colomano nel 1117, che già si sottomette a Ordelafo Faliero doge di Venezia.

Nel 1123 si abbatte sulla città l'invasione dei Saraceni, che tutta la sovvertono. Anche la cattedrale è coinvolta nella distruzione pressochè totale della città. Poi nel 1124 se ne impadroniscono di nuovo i re d'Ungheria, confermando ed ampliando Stefano II, figlio di Colomano, ed il suo successore Geiza II le franchigie largite alla città da Colomano. Ma nel 1166 Manuele imperatore d'Oriente riesce ad impossessarsene, e Venezia, guerreggiando nel 1171 col detto imperatore, mette a sacco la città e ne abbatte le mura. Già nel 1174 il doge Sebastiano Ziani assume Traù sotto la sua protezione, concedendole nuove franchigie confermate nel 1178 dal doge Aureo Mastropetro.

Nel 1180 passa di nuovo sotto il dominio della corona ungarica, che questa volta dura attraverso molte vicissitudini fino al 1322. Ma la dipendenza della città dai re d'Ungheria è incompleta e fiacca e per molti anni pressochè nulla, tanto che i Traurini imprendono per conto proprio continui combattimenti con le vicine città di Spalato e Sebenico, mostrando una tenacia ed uno spirito bellicoso degni di più vasta e men fraterna contesa.

Che ad onta della soggezione al dominio ungarico Traù si sentisse anche in questa epoca legata da vincoli di sangue alla nazione dell'altra sponda del-

l'Adriatico, lo mostra una scena, che non manca di dignità e grandezza storica, e che si svolse nel municipio di Ancona nel giorno di venerdì 11 luglio 1236. Quivi convenuta una deputazione di Traù, composta del vescovo della città, Treguano da Firenze e Dessa Lucio, antenato dell'insigne storico Giovanni Lucio, riconferma e rinnova col podestà di Ancona, Ugolino Latini, l'antico patto di fratellanza per il quale *nunc et semper* ogni cittadino di Traù doveva pur considerarsi cittadino di Ancona e godere tutti i privilegi della cittadinanza, e viceversa. E questo patto solenne di reciproca cittadinanza (unico vanto di Traù fra tutte le città sorelle, anche fra quelle più di Traù vicine ad Ancona) fu consegnato ad un documento munito delle armi delle due città, rinvenuto dallo storico Lucio e da lui riprodotto nell'opera *Memorie di Traù*. Il movente del patto va cercato nella tradizione bene accreditata fra i cittadini di Ancona e Traù della comune origine di entrambe, fondate, come essi ritenevano, dai Greci di Siracusa che erano sfuggiti alla tirannide di Dionisio.

Nel periodo di cui parliamo (1180-1322) cade anche la fuga del re d'Ungheria, Bela IV, che nel 1242, inseguito dai Tartari, trova saldo rifugio nelle mura della città, che, presidiate eroicamente dai cittadini, oppongono barriera insormontabile alla rabbia dei barbari.

Ma il dominio ungarico si rallenta e dilegua sempre più, e la città è vessata ed assediata dai conti di Bribir, dei quali la più sinistra figura è Mladino II il prepotente, ed è ogni tanto infestata dalle scorrerie dei pirati di Almissa, finchè il 17 aprile 1322 la città, per avere pace e sicurezza, fa spontanea dedizione a Venezia, ricevendo come primo conte Marino Morosini. A lui, oltre alla sicurezza all'esterno, la città deve benefiche misure all'interno, fra le quali va specialmente menzionata la nuova redazione del civico Statuto, abbozzato già nel XIII secolo e poi redatto nel 1316 in sei libri, ridotti dal Morosini a tre.

Nella pace di Zara, stipulata il 18 febbraio 1358, Venezia è costretta a cedere la città a Lodovico I re d'Ungheria, e Traù è ancora una volta, l'ultima, soggetta alla corona ungarica. Tale soggezione dura fino al 1420.

In questo periodo cade l'incursione a Traù della flotta veneta, la quale, rotta a Chioggia la flotta genovese, la insegue il 16 novembre 1378 fino a Traù, dove la genovese aveva trovato rifugio, ma questa oppone resistenza ed il comodoro veneziano, il grande Vittor Pisani, pur dopo avere sbarcato marinai sull'isola Bua, è costretto a farli rimbarcare.

L'ultimo periodo della dominazione ungherese arriva, come abbiamo detto, fino al 1420, nel qual anno addì 22 giugno Pietro Loredano dà con la flotta l'assalto a Traù, bombarda la città per due giorni ed il terzo la costringe alla resa.

Da questo giorno fino ai prini di luglio 1797 la città appartiene a Venezia, godendo la più perfetta sicurezza all'esterno e prosperità di ordine all'interno, tanto che in questa epoca sono od eretti o condotti a compimento i più bei monumenti, che adornano la città.

Nel giorno 16 luglio 1797 gli austriaci, dopo un breve ma feroce periodo di anarchia dovuto alla scomparsa della repubblica, occuparono la città per cederla poi nel 1806 ai francesi, che dominarono fino al 1813, nel qual anno gli

austriaci riacquistarono la città, che possedettero stabilmente fino al 1918, quando l'esercito italiano abbattè l'Austria. In tutto questo periodo gli austriaci fecero poche o punto opere di pubblica utilità, e non avrebbero lasciato traccia del loro dominio, se non avessero dal 1860, e specialmente dopo la funesta battaglia di Lissa, approfittando della divisione degli animi ed in gran parte creandola e fomentandola, battuto in breccia, come nel resto della provincia anche qui, l'italianità con ogni sorta di mezzi. Ciò malgrado il comune italiano resistette valorosamente pur dopo che nel 1882 il municipio italiano di Spalato era soggiaciuto alla più aperta violenza, ed a quello di Traù era così venuto a mancare un valido, fraterno appoggio. E non fu che nel 1887 che all'ostinata, dissolvente azione del Governo alleato coi croati riuscì di abbattere il Comune italiano, presieduto per lunga serie di anni da quel perfetto ed intemerato gentiluomo che era il conte Antonio Fanfogna.

□ □ □

Fra i monumenti, che fanno della piccola città un nido di grande arte italiana, primo per importanza è senza dubbio la cattedrale, eretta sulla piazza principale.

Vuolsi che nello stesso sito, oggi da essa occupato, sussistesse l'antica cattedrale distrutta nel 1123 dai Saraceni. La costruzione dell'attuale fu cominciata nel 1200, e fu ripresa vigorosamente nel 1207 dal vescovo Treguano. Già nel 1213 sorgeva la porta da mezzodì, ed al 1240 si deve la costruzione della porta occidentale e del magnifico portico, mentre la costruzione delle mura ebbe fine nel 1251, e le volte delle navate furono chiuse appena nel 1440.

Degli architetti della chiesa non è noto neppure il nome, se si eccettui quello di Radovano, che è conosciuto come il costruttore della porta occidentale per aver egli inciso il suo nome sull'architrave della medesima.

La cattedrale, alla costruzione della quale lavorarono tre secoli, è un monumento di stile romanico, a tre navate con absidi semicircolari. Bellissima, ma severa, ha ricevuto dal tempo una tinta austera speciale sui pilastri massicci, sulle ampie arcate, sulle volte ardite, che unita alla semplicità grandiosa dell'architettura ispira reverenza e devozione a chiunque la visiti e come poche altre chiese gli dà la sensazione di trovarsi veramente in una casa di Dio. Ricordiamo in proposito l'ammirazione dell'illustre Villari, che nella sua breve visita a Traù non se ne sapeva staccare, e pur esaminatala in dettaglio vi ritornò, dicendo che poche opere dell'uomo gli avevano lasciato così profonda impressione di maestà e bellezza.

Sulla facciata meridionale, che dà sulla piazza, un'ampia ed alta porta ad arco introduce al magnifico atrio, che dà accesso alla chiesa, con lo splendido portale ornato di figurazioni ed arabeschi di singolare potenza di concezione: Così ne parla l'architetto Jackson: « gloria non solo di Traù, ma di « tutta la provincia, il portale è un'opera che in semplicità di concezione com- « binata con ricchezza di dettagli e meravigliosa finitezza di esecuzione *non « è stata mai superata* nell'arte romanica o gotica ».

Nell'interno della chiesa l'altar maggiore è sormontato da un doppio baldacchino ottagono, digradante verso la cima, di bellissimo effetto, sostenuto da quattro colonne con eleganti capitelli.

Notevoli sono gli intagli degli stalli del coro, che risale al 1445, ma venne restaurato nel 1775 e poi nel 1852. Non lontana dall'altar maggiore è la sacrestia, alla quale si accede per una porta nella navata settentrionale. Costruita nel 1447, contiene un bellissimo armadio di noce intagliato di Gregorio da Vido, opera del 1458. Nell'armadio sono rinchiusi vari cimelî, fra i quali basterà accennare ad una brocca d'argento, opera del XIV secolo, un interessante vestito liturgico di velluto rosso ricamato in oro, un cappuccio medioevale, una mitra medioevale con pietre preziose e due codici liturgici. Nella sacrestia si vede pure un trittico gotico in avorio.

TRAÙ. Il Duomo, basilica romanica (a. 1200-40) e il campanile ogivale-veneziano (XV-XVI sec.)

È pur pregevole il pulpito, circa al quale è controverso se sia opera del XIII o del XIV secolo, ma che appare imitazione di quello di Spalato.

In fondo all'atrio al lato settentrionale fu nel 1467 costruito dall'architetto Andrea di Alessio il battistero, graziosa opera del Rinascimento.

Dal 1468-1474 fu per opera del medesimo architetto e Nicolò Fiorentino costruita in congiunzione con la navata settentrionale verso il mezzo di questa la cappella di S. Giovanni Orsini. Meravigliosa e purissima opera, adorna di statue degli apostoli in apposite nicchie sulle pareti, fra le quali bellissime quelle di S. Paolo, di S. Giovanni evangelista (finora erroneamente attribuita ad Alessandro Vittoria) e di un santo ignoto, che tiene un libro fra le mani, nonchè sulla parte inferiore delle medesime pareti di una leggiadra teoria di amori, che escono da porte socchiuse con faci accese, è il più splendido gioiello della cattedrale e venne fervidamente celebrato da Gabriele D'Annunzio.

Nella cappella medesima è eretto sull'altare il sarcofago del beato Giovanni Orsini di fattura anteriore alla cappella.

La cattedrale è veramente dedicata a S. Lorenzo, la cui immagine con la graticola si vede scolpita al sommo del portale occidentale, ma tutti i cittadini indistintamente la chiamano chiesa di S. Giovanni per reverenza al patrizio romano, che ne è il patrono, e la cui salma riposa nella cappella testè descritta.

Meno pregevole è la terza cappella di S. Girolamo, costruita nel 1458, alla quale pure si accede dalla navata settentrionale all'angolo occidentale, ma non manca di effetto per una certa rude semplicità di concezione.

TRAÙ. Il Battistero del Duomo (interno, opera di Andrea Alessi, a. 1468)

Alla chiesa fa degno riscontro il campanile eretto con miracolo di statica sull'angolo meridionale della terrazza che ricopre le volte dell'atrio. Cominciato nel 1422 venne compiuto nel 1598. In questa splendida ed agile costruzione che in origine doveva pure essere di stile romanico, la concezione subì nell'esecuzione l'influenza dello stile gotico e del Rinascimento, che vi armonizzano in felice connubio, e mentre l'ultimo piano, che deviò dal primitivo disegno forse per mancanza di mezzi, è inferiore ai due primi, questi sono così meravigliosi ed i trafori aerei dànno una tale impronta di leggiadria ed ardimento a tutta la costruzione, che chi scrive, benchè abbia viaggiato abbastanza, non ha mai all'infuori del campanile di Giotto visto nulla di simile. Ricordo che stranieri, periti cultori delle arti belle, più volte dichiararono di essere ripetutamente venuti a Traù per godere in prima linea della vista del campanile meraviglioso.

Sulla medesima piazza, proprio dirimpetto alla facciata meridionale della chiesa, alquanti gradini dànno accesso alla veneta Loggia, già sede dell'amministrazione della giustizia. L'edifizio, aperto dai lati settentrionale ed occidentale, ha questi lati contornati da colonne romane ed antiche cristiane, unite da una balaustrata, ed è per l'altezza di quei gradini al di sopra del livello della piazza. La sua costruzione originaria risale almeno al 1360, ma nella forma odierna l'edifizio fu ricostruito nel 1471 da Loredano, le cui armi sono scolpite sulla colonna di marmo cipollino all'angolo nord-ovest, e fu poi ristaurata nel 1513 da Lodovico Lando e nel 1603 da Ambrogio Corner. Speciale menzione meritano i bassorilievi allegorici con un'immagine della Giustizia ed un grande leone di S. Marco sulla parete orientale della loggia.

Dirimpetto alla facciata occidentale della chiesa sorge il grande palazzo Cippico con due bellissime trifore, costruito nel 1457 dalla nobile famiglia omonima, la cui origine vuolsi risalga ai Cepioni di Roma, e che diede alla

patria illustri scrittori e guerrieri. Fra essi vanno specialmente ricordati un Cippico, che comandò una galea alla battaglia di Lepanto e trovò modo, come dice il Tommaseo, di distinguersi in quella battaglia, pur memoranda pel valore cristiano, per ardimento e perizia marinara, e, trofeo della sua vittoria sopra una delle principali navi turche, ne riportò un bellissimo gallo scolpito in legno che si ammira ancora oggi nell'atrio del palazzo insieme alla polena della sua nave *La Bella*, rappresentante una figura di donna, nonchè Coriolano Cippico, storico riputato, autore dell'opera più volte ristampata *De Bello Asiatico*. Qui ci è grato di ricordare, che le tradizioni della famiglia sono degnamente continuate e sostenute dal nostro valoroso scrittore e poeta Antonio Cippico, professore all' Università di Londra.

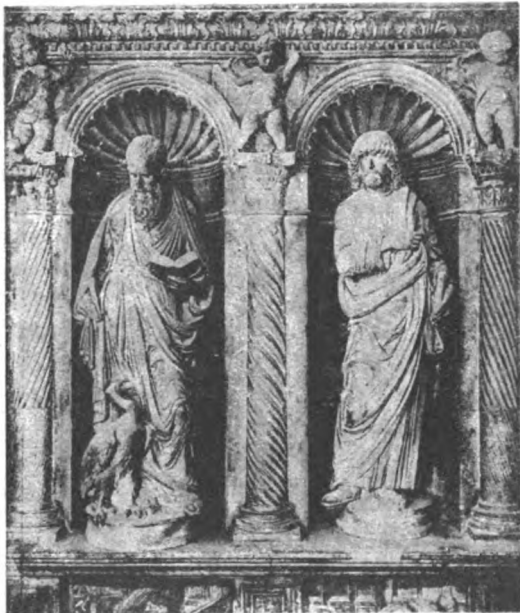
TRAÙ. Duomo. La cappella Orsini (opera di Giorgio di Sebenico, e di Nicolò Fiorentino, a. 1472)

Fu nel palazzo Cippico che un traurino, il dottor Marino Statileo, scoprì nel 1650 un manoscritto, che dopo una vigorosa polemica sostenuta dallo stesso Statileo e dallo storico Lucio fu universalmente riconosciuto, e lo è oggi pacificamente, come una completa versione della *Cena di Trimalcione* di Petronio Arbitro, della quale fino allora non esistevano che frammenti.

Pure in piazza, al suo lato orientale, sorge il Palazzo del Conte, ora adibito a sede del Comune. È opera del tardo Rinascimento, e fu negli ultimi tempi restaurato, ed in gran parte ricostruito, non troppo felicemente, dal l'amministrazione croata. Ma anche così con la sua facciata occidentale e con l'elegante cortile interno e scalone del medesimo, resta un edifizio notevole, che con gli altri già mentovati concorre a rendere la nostra piazza una delle più belle, anzi, sotto l'aspetto artistico, *absit invidia verbo*, la più bella della Dalmazia.

Dietro alla parete meridionale della loggia si trova l'antica chiesa bizantina di S. Barbara, di cui si ha la prima menzione nel 1194, ma che è molto

più antica risalendo all'VIII o IX secolo. È a tre navate con abside quadrata; la navata centrale è coperta da vôlta a botte, ed il presbiterio da cupola conica, la finestra dell'abside è chiusa ancora coll'antica transenna traforata a giorno.

In piazza vi era ancora l'antica chiesa di S. Maria del secolo VIII; sorgeva sul sito dell'odierna torre dell'orologio, e la cupola ne fu demolita appena nel 1851.

TRAÙ. Cappella Orsini nel Duomo: decorazion delle pareti interne (opera di Andrea Alessi e di Nicolò Fiorentino, a. 1472)

Vicinissimo alla piazza sorge il palazzo Garagnin, ora appartenente ai conti Fanfogna Garagnin, con una facciata sulla Piazza delle Erbe, ma con un altro lato adorno della più pura e perfetta trifora di Traù dà sopra una calle angusta, per modo che la vista di quel bellissimo balcone riesce molto malagevole.

Alla marina è sita la chiesa di S. Domenico con annesso convento dei Domenicani, del quale è notevole il chiostro. La chiesa venne edificata nel 1323 da una sorella del beato Agostino Casotti da Traù, morto a Lucera quale vescovo di quella diocesi. In questa chiesa sono notevli un sarcofago della famiglia Sobotta eretto nel secolo XV, ed una bellissima pala di Palma il giovane raffigurante la presentazione di Gesù al tempio. Specialmente espressiva è la figura del vecchio Simeone per la riverenza e l'affetto che traspariscono dal volto severo. Altri notevoli dipinti di Tiziano e della sua scuola, del Veronese e di Palma il giovane contiene la cattedrale.

Fra le altre chiese di Traù meritano menzione quella di S. Pietro, che ha il soffitto ed il cassone dell'organo di legno riccamente intagliato, quella di S. Nicolò in istile barocco, alla quale è unito il convento delle monache benedettine, notevole per l'alta torre sita sulla marina, che faceva parte delle mura della città e poi appartenne alla nobile famiglia Vitturi, che ne fece dono insieme al convento alle monache, e non lontana dalla cattedrale la diroccata abbazia di S. Giovanni Battista in istile romanico con caratteristici dettagli ornamentali ed un campanile che, pur consistendo tutto di una semplice continuazione del muro della chiesa, ha forma graziosa.

Sulla cosiddetta batteria, una spianata erbosa ad occidente della città, sorgono il castello Camerlengo, imponente mole turrita e merlata del 1424, che fu valido baluardo alla città, ed al lato opposto la torre di S. Marco, opera elegante e robusta insieme del Sammicheli (?), mentre nel mezzo rialzato di alquanti gradini sopra il livello della batteria si vede, memoria della breve

dominazione francese, un tempietto aperto, sostenuto da colonne all'intorno, destinato a ricoverare la statua di Marmont o forse di Napoleone, che non si ebbe il tempo di erigere.

Notevoli sono pure il convento dei frati Francescani ai Dritti sull'isola Bua, eretto in sito alto a sommo della cosiddetta « valle delle fate », e pur

TRAÙ. Loggia pubblica nella Piazza dei Signori (nell'interno: il leone di Venezia sopra il banco dei magistrati: XV sec.)

TRAÙ. Trifore del Palazzo Cippico (XV sec.)

sull'isola Bua alla distanza di pochi chilometri il convento di S. Croce. Dal primo si vede il panorama meraviglioso del canale delle Castella e della città con l'ubertosa campagna; nel secondo, posto in riva al mare, vero asilo di pace e raccoglimento, lontano dall'abitato, si ammira un dipinto attribuito a Tiziano.

Infiniti sono i motivi di architettura gotica-veneziana, che fermano l'attenzione del viaggiatore in ogni via della città, e non è per nulla esagerata l'asserzione frequentemente ripetuta che, dopo Venezia, Traù è la città più veneziana che esista.

Bellissime sono le due porte di città, la porta marina e la porta di terraferma, entrambe fregiate del veneto leone, e la seconda sormontata dall'immagine benedicente del romano patrizio (Giovanni Orsini) che ne è il venerato patrono, sotto la quale si vede il leggendario cipresso nato in un crepaccio della pietra. Questo cipresso nano, ma col tronco ed i rami regolarmente sviluppati, dopo aver resistito a memoria d'uomo a tutte le intemperie, negli ultimi anni, presagio delle declinanti fortune della città, si spogliò di tutte le fronde e perì. Sulla porta marina il pretore della città Delfino Delfin, dopo quindici secoli da Plinio, fa nel 1593, attestandone la persistente latinità,

incidere le fatidiche parole: ***hanc civium olim romanorum civitatem tum antiquitate celebrem cum claris qui ex ea prodierunt viris apprime nobilem.***

Traù rispecchia la sua costante ed affettuosa fedeltà a S. Marco in dieci immagini scolpite dell'alato leone. Di queste, ben tre, cosa che non si riscontra altrove, portano il libro chiuso a documento che la repubblica all'epoca della loro costruzione si trovava in guerra.

In trent'anni di amministrazione croata non vennero fatte che cose brutte, in troppo stridente contrasto con la bellezza tramandataci dai padri in edifizî ed opere, che fanno di Traù, lo ripetiamo, un piccolo nido di pura, grande arte italiana.

TRAÙ. Cortile del palazzo del Comune (sec. XV; restaurato)

□ □ □

Non fa meraviglia, che in ambiente così geniale sieno sorti non di rado uomini, che hanno contribuito al lustro della città e della provincia. Qui non possiamo nominare tutti gli uomini, che onorarono la città. Basterà, oltre ai Cippico già mentovati, ricordare Fantino da Valle, uditore di Rota, uno dei fondatori dell'ospizio di S. Girolamo degli Illirici in Roma e nunzio di Pio II alla Dieta di Boemia; Giovanni Dalmata, sommo scultore, collaboratore e rivale di Mino da Fiesole, autore con questo del monumento a Paolo II nelle cripte di S. Pietro; il principe degli storici dalmati, Giovanni Lucio, che primo, ancor nel secolo XVII, rivendicò con ragioni poderose, irrefutabili l'autoctonia e la continuità dell'elemento italiano in Dalmazia; Gian Luca Garagnin, economista, scrittore ed uomo politico ai tempi di Napoleone, che lo volle consigliere per gli affari della Dalmazia, ed ai nostri tempi Antonio Lubin, professore di lingua e letteratura italiana all'Università di Graz, celebrato commentatore di Dante e tenace assertore con gli scritti e con l'opera della civiltà italiana in Dalmazia.

□ □ □

Non potremmo chiudere questi brevi cenni senza richiamare l'attenzione del lettore sull'importanza del porto Saldone, che è un'ampia insenatura tra le due punte occidentali dell'isola Bua. Mentre il braccio di mare, che divide la

città propriamente detta di Traù dall'isola Bua è angusto, il porto Saldone è un'ampia distesa di mare al riparo di tutti i venti, che potrebbe contenere anche la più grande flotta, specie continuata com'è dalla valle di Bossoglina. Il nome Saldone le deriva dal fondo, che offre saldo ancoraggio alle navi, che vi si riparano.

Il porto medesimo è congiunto per doppia uscita al canale di Spalato e delle Castella, ed è di grande importanza strategica, perchè costituisce il naturale complemento e presidio di quello pur importante di Sebenico, il qual ultimo verrebbe col possesso del primo ad essere veramente inespugnabile.

TRAÙ, Porta di terraferma (il leone coperto dal cipresso, che - secondo la leggenda - rinverdirà quando Traù sarà redenta)

▫ ▫ ▫

Arrivati al termine di questa rapida rievocazione ricordiamo che già per il trattato di Londra, l'Italia abbandonava Traù. Non intendiamo perciò muovere qui rimproveri nè inveire contro alcuno, ma non possiamo reprimere un senso di tristezza e di sgomento al pensiero che la nostra città nativa, depositaria di tanta bellezza e di tante glorie, viene a ritroso delle correnti maestre della sua storia consegnata ad un oscuro, pauroso destino.

TRAÙ. Castel Camerlengo (veneziano, XVI sec.); lo « squero » (cantiere)

Alcuni aspetti del progresso radiotelegrafico attuale

G. MONTEFINALE

Il servizio delle stazioni radiotelegrafiche di grande potenza si è molto avvantaggiato, in questi ultimi tempi, oltre che delle onde continue, di due fattori assai importanti della tecnica radiotelegrafica e cioè del principio della dirigibilità e dell'amplificazione colle valvole ioniche.

La ricerca della dirigibilità delle onde ha appassionato, in questo ventennio di mirabile ascensione della R. T., tecnici e cultori di questa scienza, mossi dal proposito di dare una conveniente e pratica soluzione al problema e da quello, non meno giustificato, di compensare in parte le imperfezioni della sintonia.

I primi studi, come è noto, furono iniziati da Blochmann nel 1898; vi lavorarono successivamente, con mezzi e per vie diverse, Brown nel 1899, Braun nel 1901, Blondel, Stone, Sigfeld nel 1902, de Forest nel 1904, Pickard nel 1907, Artom dal 1903 al 1906, Marconi nel 1905, Tosi-Bellini nel 1908-09.

La maggioranza degli studi fatti e dei brevetti presi, se facilitò le ricerche successive, restò, in genere, senza pratica applicazione e con un interesse puramente storico e scientifico. Solo l'aereo orizzontale di Marconi ed il radiogoniometro di Tosi-Bellini ebbero onore di larga adozione, il primo in diversi impianti di grande potenza ed in stazioni secondarie speciali; il secondo che, già parzialmente entrato al servizio dei naviganti prima della guerra, trovò in questa la sua maggiore fortuna dimostrandosi il mezzo più adatto per la localizzazione delle stazioni radio-telegrafiche nemiche.

◻ ◻ ◻

Il principio degli aerei dirigibili, così genialmente sfruttato da Tosi-Bellini, sembra tornare a nuovo onore nella realizzazione della R. T. *duplex*, mediante l'impiego di risonatori chiusi a campo concentrato, accoppiati con amplificatori a valvola. Ma, esiste una necessità della Radiotelegrafia *duplex*?

La domanda può essere scusabile in chi, avendo considerato fino ad oggi la R. T. quale ottimo sistema di segnalazioni marittime, militari, aeronautiche, ecc., non ne comprende tutta l'utilità e la convenienza nelle grandi comunicazioni di carattere fisso, in ausilio od in concorrenza col telegrafo ordinario e sottomarino.

Ma tale utilità esiste; è ormai innegabile e giustifica pienamente le più ardite previsioni per l'avvenire che, fino a pochi anni fa, sarebbero apparse e giudicate fantastiche.

Linee di collegamento radiotelegrafico a distanza, stabilite prima della guerra dall'iniziativa privata, si dimostrarono assai utili durante il conflitto, nè è più il caso di rievocare gli allacciamenti transatlantici che servirono così bene la causa tedesca nei primi tempi della conflagrazione, fino all'entrata in guerra degli Stati Uniti.

Sta il fatto che la guerra ha fatto moltiplicare tali allacciamenti con stazioni di ogni sistema, e specialmente ad onde continue; che attraverso alle vie eteree passarono milioni di messaggi, con un'esattezza ed una rapidità di lavoro identiche a quelle del telegrafo ordinario e sottomarino; che l'intensità e lo sviluppo del traffico hanno fornito preziosi insegnamenti, hanno suggerito innovazioni che sono paragonabili, soltanto, a quelle introdotte, nello stesso periodo, nella navigazione aerea e sottomarina.

Con questo nuovo corredo di insegnamenti, colla maggiore pratica e competenza acquistata in tale ramo di comunicazioni da tecnici e da operatori, con una più larga popolarità guadagnatasi, la R. T. si affaccia a questa nuova alba di pace con tutto il fascino che le deriva dai trionfi del passato e dalle più giustificate speranze avvenire.

Cade così il preconcetto di una sua limitazione ai campi del mare, dell'aria ed alle zone di carattere coloniale. Le linee di collegamento nate dalla guerra non subiranno la stessa sorte di altre organizzazioni e sistemazioni di carattere strettamente militare; ma resteranno, cambiando veste ed impiego. Essi si accresceranno e si perfezioneranno, giustificando, non solo gli impianti in *duplex*, ma anche quelli di R. T. multipla e celere. Ma, nel fare previsioni, occorre tenere il dovuto conto dei diversi campi di applicazione del telegrafo e della radio.

Come lecita digressione, esprimiamo il parere che converrà preferire le comunicazioni senza fili a quelle coi fili nei casi seguenti:

1° Quando non è possibile o non è conveniente la posa di linee telegrafiche terrestri o sottomarine (territori coloniali con grandi boscaglie in prevalenza, foreste vergini, zone desertiche o mal sicure; zone glaciali od alpestri, tratti di mare con forti correnti od eccessivi fondali, zone sismiche, ecc.);

2° Negli allacciamenti in cui è meno risentita la necessità di uffici intermedi;

3° In tutti quei casi in cui convenga facilitare la telegrafia ordinaria o sottomarina (linee ingombre di lavoro, linee estere dalla cui soggezione sia necessario redimersi, linee vecchie e non rinnovabili, ecc.).

Considerata la questione sotto questi punti di vista, si scorge che, se in molti casi telegrafo e R. T. dovranno lavorare in concorrenza, nella maggior parte di essi si completeranno a vicenda nel disimpegno delle accresciute comunicazioni avvenire.

Alla risoluzione del problema della R. T. *duplex*, che avrà così sempre maggiore diffusione, lavorarono, con diverso esito, Stone nel 1901, de Forest nel 1903, Fessenden nel 1905, Marconi, con brevetti del 1908 e del 1911.

Ma solo uno dei sistemi ideati da Marconi ha trovato pratica applicazione in stazioni di grande potenza già in servizio prima della guerra.

□ □ □

Nel sistema *duplex* delle stazioni radiotelegrafiche transatlantiche e transpacifiche della Compagnia Marconi la stazione trasmettente è stata, in linea di massima, separata da quella ricevente, ponendole a distanze sui 50 chilom.

Tanto la stazione radiotelgrafica trasmettente quanto quella ricevente hanno il loro aereo dirigibile orizzontale.

Con questa separazione degli impianti è possibile il disimpegno del lavoro in *duplex* con altra coppia di stazioni identicamente costituite ed organizzate.

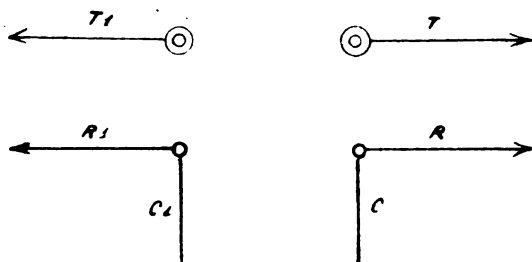



Fig. 1. – Schema degli aerei nelle stazioni duplex Marconi

E così, mentre (fig. 1) la stazione trasmettente T irradia i dispacci alla stazione ricevente R_1 del lato opposto, la stazione ricevente R esegue il servizio di ricezione regolare da T_1, con notevole guadagno di tempo nelle comunicazioni, che si svolgono simultaneamente.

In alcuni impianti della predetta Compagnia gli apparati trasmettenti possono essere azionati dalla stazione ricevente vicina, sia a mano sia con apparato automatico celere. In questo caso le due stazioni sono collegate da apposita linea elettrica. Ma ciò non è, evidentemente, indispensabile, potendosi accentrare il servizio delle corrispondenze tanto nella stazione trasmettente quanto nella ricevente di uno stesso gruppo, purchè i due impianti siano collegati con linee telegrafiche e telefoniche dirette.

Per il regolare svolgimento del servizio è necessario che la ricevente vicina non sia disturbata dall'emissione della sua trasmettente. Nel brevetto Marconi ciò viene ottenuto disponendo in prossimità dell'aereo ricevente R un secondo aereo C, alquanto più basso e facente col primo un angolo di 90°. A tale aereo vien dato il nome di aereo di compensazione o *balancing aerial*.

Tanto l'aereo principale quanto quello di compensazione sono collegati al ricevitore attraverso ad un doppio trasformatore di oscillazioni o jigger, in modo che le onde della stazione vicina, producendo due correnti opposte nel circuito ricevente, non lo influenzano affatto.

Per contro i segnali più deboli che giungono dal trasmettitore lontano influenzano in grado rilevante l'aereo dirigibile principale ed in grado minimo il *balancing aerial*, che trovasi anche alquanto fuori tono con essi.

Affinchè poi le oscillazioni prodotte dal trasmettitore vicino si annullino rispettivamente nelle due antenne della stazione ricevente più prossima, è necessario che esse siano in fase, ciò che si ottiene regolando opportunamente le distanze.

È anche vantaggioso di sintonizzare i due trasmettitori su onde leggermente diverse, affinchè ognuno di essi non sia completamente accordato col vicino ricevitore, ma solo col lontano.

□ □ □

Ad ogni modo l'idea che ebbe la Compagnia Marconi di sdoppiare la stazione trasmettente dalla stazione ricevente, tende ad essere seguita in tutti gli impianti di una certa importanza che devono disimpegnare servizi sul genere di quelli telegrafici.

Tale sdoppiamento diventa addirittura necessità per alcune stazioni radiotelegrafiche dei Tropici, nelle quali le ore della giornata favorevoli allo svolgimento di un proficuo lavoro radiotelegrafico sono assai limitate a causa dei disturbi elettro-atmosferici (1).

Per tali stazioni, obbligate a lavorare in condizioni particolarmente avverse, di cui non si conoscono le eguali nelle zone temperate, il tempo è veramente moneta e la preoccupazione principale è quella di non fare accumulare traffico arretrato.

Fig. 2. – **Stazioni duplex in catena r. t. (La stazione r. t. trasmittente è collegata alla ricevente vicina con linea elettrica, o con linea telegrafica e telefonica)**

Di solito, e con maggiore frequenza nella stagione più calda, non vi è possibilità di servizio a distanza nel pomeriggio e nella notte, mentre sono poi numerosi i giorni dell'anno in cui, per la violenza dei disturbi, il servizio risulta paralizzato nelle stesse ore antimeridiane che, abitualmente, costituiscono un periodo giornaliero di tregua nelle perturbazioni.

In queste condizioni, separando la stazione trasmittente *A* dalla ricevente *a* (fig. 2), la stazione trasmettente *B* dalla ricevente *b*, la trasmettente *C* dalla ricevente *c*, ecc., risulta possibile di svolgere, nel periodo di tempo limitato dalle condizioni favorevoli, lo stesso servizio che, nelle stazioni attrezzate per trasmissione e ricezione, richiede un tempo doppio, triplo, ecc.

Difatti, mentre *b* riceve da *A*, *a* può ricevere da *B*, oppure *c* da *B*; la suddivisione indicata schematicamente dalla figura si può prestare a tutte le altre combinazioni di servizio richieste da una certa rete.

Qualche cosa di simile è stato adottato nel sistema radiotelegrafico a grande distanza Roma-Massaua-Mogadiscio, nel sistema Italia-Stati Uniti, Italia-Sardegna, ecc.

□ □ □

Notevole semplificazione delle stazioni *duplex* si ottiene, come venne accennato, mediante l'adattamento alle stesse di aerei dirigibili del tipo chiuso, derivati da quelli di Brown, accoppiati opportunamente con amplificatori a valvola.

---

(1) Cfr. C. J. De Groot, *Sulla natura e sulla eliminazione dei disturbi atmosferici nelle trasmissioni radiotelegrafiche*. (Proc. Inst. Radio Engineers, 1917, vol. 5, pag. 75).

. Nel brevetto di Brown (1899), successivamente sviluppato da Blondel (1903), vengono usati tanto per la trasmissione quanto per la ricezione due aerei verticali A, B (fig. 3) posti a distanza di $\frac{1}{2}\lambda$ e collegati alla base per mezzo di un conduttore orizzontale. Su questo può essere inserito tanto il trasmettitore quanto il ricevitore R.

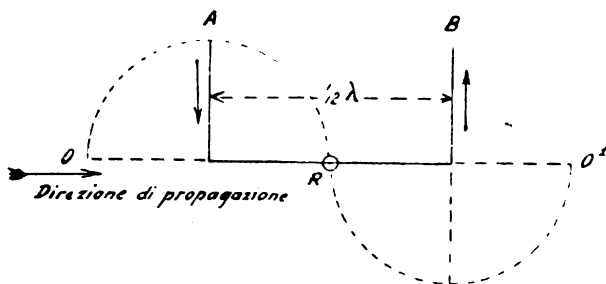



Fig. 3. – **Sistema del doppio aereo dirigibile di Brown**

È noto, senza entrare nella teoria di questo aereo dirigibile, che quando il piano del sistema trovasi nella direzione di propagazione delle onde in arrivo, si ha la massima corrente al ricevitore e si ha, per converso, una corrente nulla quando il piano stesso risulta normale al cammino delle onde. Per posizioni intermedie fra quella di massima e minima intensità dei segnali si hanno correnti proporzionali al coseno dell'angolo sotteso:

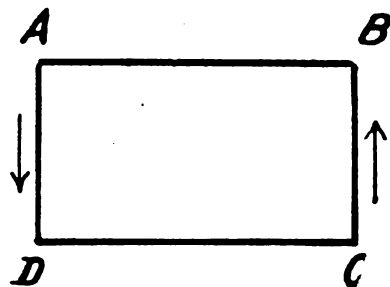
$$I = I_0 \cos \alpha$$

Il diagramma polare delle intensità di corrente nelle diverse posizioni è una curva sinusoidale costituita, praticamente, da due cerchi tangenti e simmetrici rispetto al punto di origine R. Anche la curva dell'energia ricevuta nelle diverse posizioni, costruita con raggi vettori uguali ai quadrati delle intensità e la cui equazione è del tipo:

$$\rho = I^2_0 \cos^2 \alpha$$

è una curva ad otto, formata da due ovali tangenti. Il sistema dirigibile ricevente di Brown, o di Blondel, nel quale l'intensità di corrente ricevuta, oltrechè dall'altezza degli aerei, dipende principalmente dalla loro distanza, non sarebbe risultato di pratica adozione nelle stazioni riceventi dei grandi impianti moderni, per la difficoltà di conciliare una distanza degli aerei pratica colle grandi lunghezze d'onda impiegate nella corrispondenza.

Fig. 4

Ma se si esamina il circuito chiuso verticale $ABCD$ della fig. 4, in forma di quadro rettangolare, di dimensioni qualsiasi e nel quale la corrente trovisi, in un certo istante, in opposizione di fase nei due tratti verticali, si constata che esso si comporta sensibilmente come il sistema dei due aerei paralleli di Blondel (o di Stone). Esso dà infatti luogo, tanto per la trasmissione, come per la ricezione, a concentrazione di campo nel piano del quadro.

Migliori effetti, per la ricezione, si possono ottenere costituendo l'aereo ricevente chiuso con diverse spire o, meglio, con un'intera induttanza formata da alcuni giri di conduttore comune, avvolti attorno ad apposito telaio isolato e di dimensioni tali da essere contenuto in una camera ordinaria.

Collegando i due estremi dell'induttanza con un condensatore regolabile e facendo agire il risonatore così costituito sopra un ricevitore ordinario si avrebbero, nella ricezione a distanza, segnali troppo deboli, anche nelle migliori condizioni di dirigibilità e cioè coll'asse del quadro orientato verso la stazione trasmettente (fig. 5).

La ricezione potrà essere resa possibile solo ricorrendo ad uno dei sistemi conosciuti per l'amplificazione di correnti ad alta o bassa frequenza, ad esempio a quello colle valvole ioniche.

Fig. 5. - **Aereo dirigibile a telaio**

□ □ □

La valvola a tre elettrodi, quando il funzionamento ne è regolato in un punto della caratteristica che non sia quello di rettificazione o di saturazione, ma uno intermedio e corrispondente alla regione di massima inclinazione della curva, funziona unicamente da amplificatrice di corrente e pochissimo da rettificatrice. Per una data valvola si hanno effetti di amplificazione tanto più grandi per quanto più inclinata ne è la caratteristica, ciò che si ottiene aumentando convenientemente il valore del potenziale di alta tensione e la corrente del filamento.

In queste condizioni la valvola costituisce un ottimo soccorritore, atto a mettere in moto, mediante piccole correnti o f. e. m. in arrivo, correnti di maggiore intensità prodotte da batterie locali.

Di tale comportamento si può trarre profitto tanto nella ricezione dei segnali radiotelegrafici o radiotelefonici quanto in applicazioni di telefonia, telegrafia sottomarina, telemeccanica, ecc.

I mezzi disponibili per far funzionare la valvola nel punto di amplificazione della caratteristica hanno però un limite, oltrepassato il quale non è possibile ottenere un grado di amplificazione maggiore senza ricorrere, come in altre applicazioni, all'accoppiamento di più amplificatori.

In questo caso i dispositivi usati sono abbastanza semplici e si devono, in massima, agli studi di Lieben Reisz, de Forest, Langmuir, Armstrong, Round ed altri.

Nell'amplificazione radiotelegrafica, come del resto in quelle estranee alla R. T., i dispositivi variano a seconda che si agisce sulla bassa o sull'alta frequenza (audio e radio frequenza). Può infatti essere conveniente di rettificare dapprima le oscillazioni in arrivo e di amplificare successivamente le correnti raddrizzate, come può invece essere necessario di amplificare direttamente le oscillazioni in arrivo ed eseguirne il successivo raddrizzamento. In applicazioni telefoniche, telegrafiche, ecc., si tratta quasi sempre di amplificare correnti a bassa frequenza.

Un buon amplificatore, e con questo termine s'intende anche una batteria di diversi amplificatori parziali, deve essere quindi in grado di soddisfare alle diverse esigenze delle applicazioni.

Lo schema della fig. 6 dà un'idea generica ed abbastanza chiara di amplificazione sulla bassa frequenza, impiegando tre amplificatori a valvola. Il

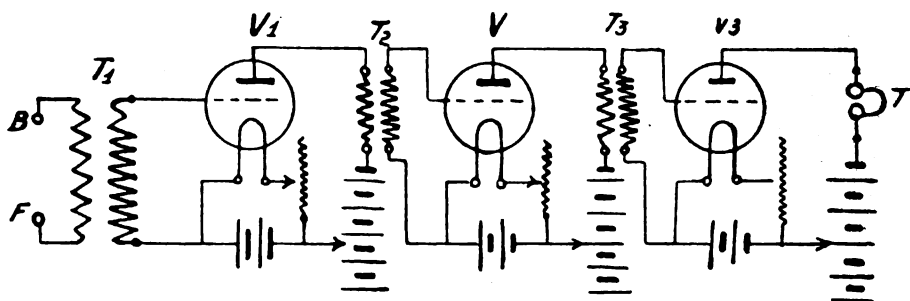



Fig. 6. – **Amplificatore multiplo a bassa frequenza**

gruppo delle tre valvole amplificatrici V_1, V_2, V_3, viene collegato al circuito di bassa frequenza per mezzo dei serrafili *BF*.

T_1, T_2, T_3, sono tre trasformatori ascendenti, i cui secondari hanno un numero di spire molto più grande dei primari.

T è il telefono ricevente, inserito nel circuito di anodo dell'ultima valvola

Il circuito di bassa frequenza può essere quello di un ordinario ricevitore raddrizzatore a cristallo, di un ricevitore ad onde persistenti (valvola, tikker, dispositivo ad interferenza, ecc.), un circuito microfonico, telefonico, ecc., ed in genere, una sorgente qualsiasi di correnti a bassa frequenza da amplificare.

Lo schema della fig. 7 corrisponde ad un caso di amplificazione eseguita direttamente sull'alta frequenza.

In questo dispositivo la valvola V_3, che potrebbe, evidentemente, essere sostituita da un ordinario ricevitore a cristallo, ha il solo scopo di rettificare i segnali già amplificati dalle precedenti valvole. E dovendo essa agire sul punto di rettificazione della caratteristica anzichè su quello di amplificazione, bisogna mettere un piccolo condensatore *c* del valore di circa 0,0005 μF.

I trasformatori T_1, T_2, T_3, sono del tipo ad alta frequenza. Tanto nel dispositivo della fig. 6 quanto in quello della fig. 7 figurano diverse batterie parziali per filamenti ed anodi ma, evidentemente, esse possono ridursi a due, od anche ad una, mediante un appropriato collegamento dei singoli

apparecchi. In commercio vi sono amplificatori di vario tipo, con tre o più valvole in serie.

Nella pratica delle applicazioni si sceglie l'uno e l'altro tipo di amplificazione, od anche quello con una sola valvola (sistema a reazione), a seconda dei criteri e della natura dell'impiego. In genere, conviene l'amplificazione sulla bassa frequenza, oltre che nella telefonia ed in alcuni casi della telegrafia ordinaria e sottomarina, in tutte quelle applicazioni in cui, avendo già segnali forti, se ne voglia ottenere anche la registrazione (per esempio nel

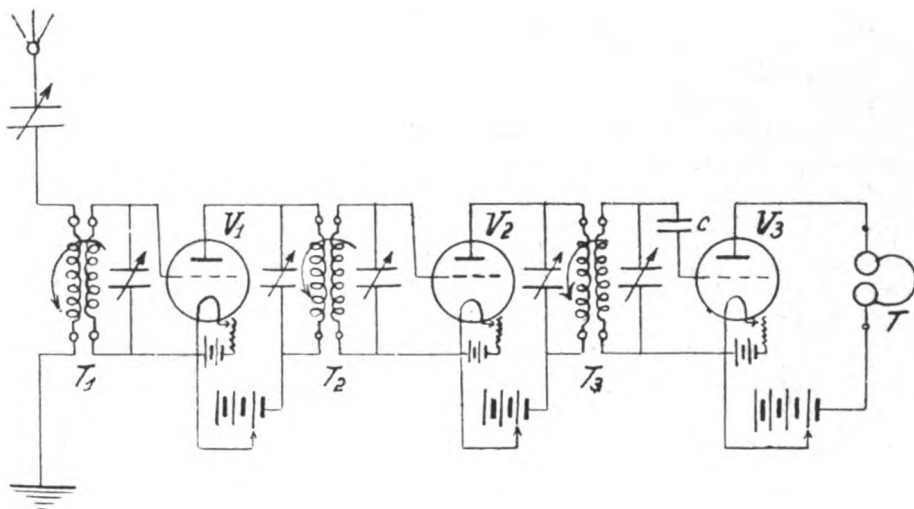



Fig. 7. - **Amplificatore multiplo ad alta frequenza**

telegrafono Poulsen, nella registrazione fonografica dei segnali, col dittafono e così via).

In questi casi bisogna considerare che, oltre ai segnali, risultano amplificati anche i disturbi e gli intrusi, ciò che può rendere necessario di usare dapprima un sistema per eliminare i disturbi e poscia amplificare i segnali depurati, resi più deboli nella trasformazione.

Se invece i segnali sono per sè stessi deboli, come nella ricezione coi quadri, coi piccoli aerei degli aeroplani, dirigibili, sottomarini, ecc., conviene amplificare direttamente le oscillazioni ad alta frequenza in arrivo e, successivamente, rettificarle. Talvolta può risultare utile anche un procedimento più complesso che consiste nell'amplificare direttamente l'alta frequenza, eseguire la rettificazione e quindi una nuova amplificazione.

□ □ □

Coll'adozione di aerei dirigibili tipo quadro accoppiati a ricevitori a grande amplificazione la costruzione delle stazioni *duplex* ed, in genere, di stazioni riceventi isolate risulta assai semplificata.

Se T è infatti (fig. 8) una stazione trasmettente di alta potenza e T_1, la sua corrispondente lontana, si potranno situare due stazioni riceventi del tipo anzidetto nelle località R ed R_1, in modo che gli angoli TRT_1 e TR_1T_1 risultino ambedue di 90°.

I gruppi (T R) e (T_1R_1) potranno così lavorare in *duplex* perchè, quando gli assi dei due quadri riceventi AB ed A_1B_1 passano rispettivamente per T_1, e per T, essi risultano normali alle congiungenti TR e T_1R_1, ovvero alle direzioni di propagazione delle onde disturbatrici.

Fig. 8. - **Sistema costituito da due stazioni duplex**

Se si tiene poi conto che le onde elettromagnetiche, e specialmente quelle persistenti, penetrano alquanto in corpi mediocri conduttori (suolo, acqua di mare, edifici, ecc.) e tanto maggiormente quanto più grande è la loro lunghezza d'onda (1), si scorge la possibilità di collocare gli aerei a quadro nell'interno delle camere di ricezione, senza che i segnali ne risultino eccessivamente indeboliti.

E così, mentre questo tipo di aereo ricevente, accoppiato con amplificatore, elimina la necessità del *balancing aerial*, o di altro dispositivo di compensazione delle stazioni in *duplex*, porta alla realizzazione di una rilevante economia anche nella costruzione dell'aereo ricevente principale, che non richiede più il grande sviluppo di alberata e, per conseguenza, l'estensione di terreno necessaria allo sviluppo dell'aereo orizzontale.

La stazione ricevente di un qualsiasi sistema *duplex*, od una qualunque stazione di ricezione isolata, può in tal modo sorgere anche in vicinanza dell'abitato dei grandi centri o nell'interno di essi, ciò che porta notevoli vantaggi di servizio, fra i quali non è disprezzabile quello di richiedere linee telegrafiche e telefoniche di collegamento colle reti pubbliche alquanto più corte.

Questa semplificazione nell'attrezzatura delle stazioni riceventi, unita al vantaggio che offre il risonatore chiuso di essere meno sensibile all'azione delle scariche atmosferiche, fa intravedere la possibilità di costituire delle vere *centrali radiotelegrafiche di ricezione* nelle quali, con diversi quadri orientabili, accoppiati a singoli ricevitori multi-amplificatori e serviti da appositi operatori, sia possibile eseguire contemporaneamente l'ascolto da un determinato numero di stazioni trasmettenti.

Non è chi non veda come la creazione di tali uffici, paragonabili a vere centrali telegrafiche, oltre a risultare utile in determinati servizi radiotelegrafici di Stato o privati, potrebbe facilitare in modo non prevedibile l'opera della stampa, nella diffusione delle notizie provenienti dalle principali stazioni di grande potenza mondiali.

(1) Cfr. J. ZENNECK, *Précis de télégraphie sans fils* (capitolo IX).

□ □ □

La sostituzione di trasmettitori ad onde continue ai vecchi ed ingombranti complessi a scintilla delle stazioni di grande potenza, l'adozione in questi impianti aerei più semplici e meno estesi, la costruzione di stazioni riceventi *duplex* del tipo ora descritto, hanno aperto una nuova èra nella storia delle comunicazioni senza fili a grande distanza.

La R. T. va speditamente assumendo i due fattori capitali di efficienza che sembravano negarle scettici ed oppositori e cioè semplicità di sistemazioni e celerità di comunicazioni. La trasmissione si svolge ora in modo perfettamente silenzioso, con una richiesta di energia elettrica molto minore che in passato, per varcare le stesse distanze; la ricezione non richiede sforzi auditivi degli operatori e può avvenire in modo simultaneo da numerose stazioni: l'influenza nociva dei disturbi naturali va sempre più attenuandosi e, salvo in alcune stazioni radiotelegrafiche tropicali, non è più tale da paralizzare il traffico. In breve, se non può dirsi completamente risolto il problema della sintonia, si può affermare che la pluricomunicazione si svolge in modo del tutto pratico e rispondente alle richieste dei vari servizi.

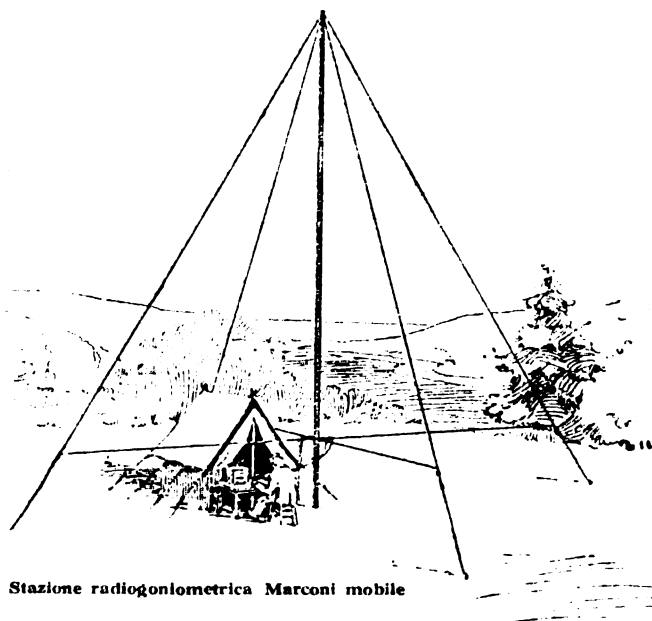
Sotto questi auspici, coll'avvento della nuova èra di pace e di più stretti legami fra i popoli, si sta per schiudere il velario della riservatezza che occultava, anche ai tecnici ed agli scienziati più benemeriti del progresso radiotelegrafico, la mirabile organizzazione della telegrafia senza fili in guerra. Collegamenti a grande distanza adibiti esclusivamente a corrispondenza militare, politica o coloniale dovranno, necessariamente, aprirsi anche alle comunicazioni pubbliche e commerciali.

La guerra ha arricchita la civiltà di una nuova e più perfetta rete di stazioni radiotelegrafiche, le cui maglie si stendono più fitte sull'Europa, sul Mediterraneo, sull'Atlantico e che manda i suoi tentacoli ai grandi Dominî ed alle più lontane colonie. Quelli che furono i migliori e più rapidi legami fra alleati ed associati potranno divenire domani i fattori e gli istrumenti di affiatamento della Società delle Nazioni.

È da augurarsi che gli allacciamenti radiotelegrafici giudicati migliori e suscettibili di utilizzazione nelle grandi comunicazioni pubbliche siano mantenuti, insieme alla mirabile, per quanto poco nota, organizzazione di servizio che ne ha reso possibile il funzionamento durante la guerra.

In previsione della conservazione di questi servizi e nell'ipotesi di prossime concessioni fatte all'iniziativa radiotelegrafica privata da parte dei Governi, che detengono tuttora il monopolio delle comunicazioni radiotelegrafiche, è da aspettarsi che un enorme sviluppo di impianti e di allacciamenti debba aver luogo su tutte le plaghe della terra e, naturalmente, anche in Italia.

■■■■■■■■■■■■■

Stazione radiogoniometrica Marconi mobile

Il Radiogoniometro a bordo
Aereo fisso o aereo girevole?

Il radiogoniometro Marconi è uno strumento che permette, mediante la ricezione di segnali radiotelegrafici e radiotelefonici, di determinare la direzione della stazione trasmittente.

Usato in corrispondenza con stazioni costiere di piccola potenza, ha una portata di 200 a 300 miglia, mentre, quando è usato in corrispondenza con stazioni più potenti, ha una portata molto maggiore.

Esso non subisce in alcun modo l'influenza delle variazioni meteorologiche e costituisce l'unico mezzo, per le navi, di prendere dei rilevamenti in tempo di nebbia.

Il radiogoniometro è costituito da:

1º due aerei speciali in forma di telai triangolari o rettangolari disposti in piani verticali ad angolo retto l'uno rispetto all'altro;

2º una cassetta radiogoniometrica munita di una manopola e di un indice mobile su una graduazione fissa.

In radiotelegrafia i segnali vengono, mediante l'apparecchio ricevente, percepiti ad udito e l'operatore impiega a tale scopo una cuffia telefonica. Stando in ascolto ad un apparato ricevente di una ordinaria stazione radiotelegrafica di bordo, ad esempio, nel canale della Manica, si udrebbero tutte le vicine stazioni navali e terrestri che in quel momento fossero in funzione, con una determinata lunghezza d'onda; mentre, stando in ascolto con un radio-

goniometro, si udrebbero solamente quelle stazioni che fossero in direzione dell'indice che è posto sulla cassetta radiogoniometrica.

Spostando l'indice sulla graduazione, si può accertare la direzione di due o più stazioni fisse e quindi determinare la posizione della nave. Così, ad esempio, una nave che, imboccato il canale della Manica in tempo di nebbia, si trovi ad occidente delle isole della Manica (fig. 1), potrebbe accertare la propria posizione prendendo dei rilevamenti sulla stazione di Lands End e

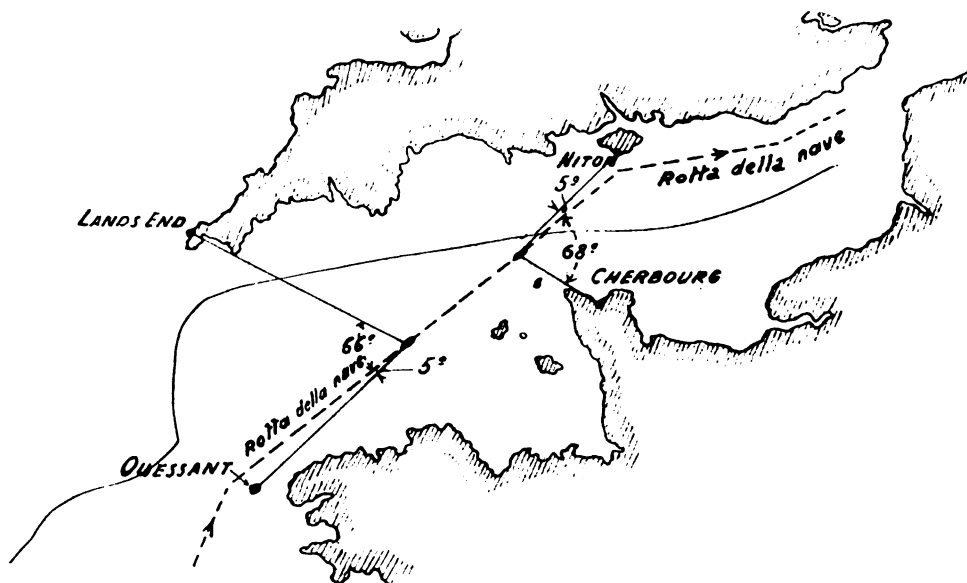



Fig. 1. - **Piroscafo in navigazione in tempo di nebbia**

Ouessant e potrebbe inoltre prendere un terzo rilevamento, per esempio, su Cherbourg, per verificare, se necessario, la esattezza delle proprie osservazioni.

Nelle condizioni suddette nella figura il radiogoniometro rileva la stazione di Lands End per una direzione che fa un angolo di 66° con la prua della nave ed indica che l'angolo corrispondente di Ouessant è di 5°; essendo nota, per mezzo della bussola ordinaria, la rotta su cui il piroscafo naviga, è facile di coordinare sulla carta i dati determinativi della posizione del piroscafo.

I rilevamenti, se necessario, potrebbero essere presi a frequenti intervalli, e, nel progressso della sua rotta, la nave potrebbe utilizzare a tal uopo le stazioni di Niton, Cherbourg, North Foreland, ecc.

Occorre qui notare come non sempre sia necessario determinare il punto della nave, essendo spesso sufficiente conoscere la direzione di un dato punto a terra. In tal caso, basta prendere un solo rilevamento; come ad esempio, per stabilire se la rotta seguita porterà la nave al di dentro o al di fuori di un battello-faro o di un faro isolato, sarà sufficiente un segnale radiotelegrafico emesso dal battello-faro o dal faro per definire la questione con la stessa sicu-

rezza come se si vedesse la loro luce. Similmente, quando la nave sta per entrare in porto, i segnali emessi da una stazione nel porto stesso sono sufficienti per determinare subito se la nave sia spostata troppo su di un lato dell'entrata.

È facile comprendere come il radiogoniometro oltre all'uso a bordo delle navi sia applicabile anche all'aeronautica ed è ovvio come in questo campo abbia valore straordinario. È stato detto infatti che l'avvenire dell'aviazione commerciale dipende in gran parte dallo sviluppo dell'applicazione della radiotelegrafia e ciò apparirà manifesto quando si consideri che ogni servizio di trasporto commerciale deve essere, per quanto possibile, indipendente dalle condizioni meteorologiche.

L'aeronautica, causa la guerra, si è sviluppata in un campo ristretto e, malgrado il progresso straordinario dell'aeronautica militare, l'aviazione civile può dirsi sia ancora nella sua infanzia; perciò l'applicazione del radiogoniometro a scopi non militari è stata fino ad ora limitata; ma l'uso fattone in condizioni difficilissime durante la guerra ha costituito la prova del fuoco, e la nuova invenzione è uscita da questo periodo sperimentale in forma tale da garantire i più ampi affidamenti di praticità ed efficienza.

Le onde elettromagnetiche usate in radiotelegrafia ed in radiotelefonia hanno la proprietà di sviluppare delle correnti elettriche in qualsiasi conduttore che esse incontrino nel loro cammino attraverso lo spazio. La seconda metà di un'onda dà origine a correnti in direzione opposta alla prima metà; talchè a misura che le onde attraversano un conduttore, le correnti in esso indotte saranno in direzione alternata.

Supponiamo che vi siano due conduttori, o aerei, abbastanza vicini l'uno all'altro, i quali ricevano le onde elettriche da una stessa sorgente; è facile comprendere come, muovendo uno degli aerei rispetto all'altro, noi possiamo formarci un'idea della direzione della stazione radiotelegrafica dalla quale provengono le onde. Se due aerei vengono situati l'uno dietro l'altro rispetto alla stazione trasmittente, le correnti in uno degli aerei arriveranno sempre un poco più in ritardo che nell'altro. D'altra parte, se gli aerei sono l'uno accanto all'altro ad eguale distanza dalla sorgente di energia, essi saranno eccitati nel medesimo istante dall'onda di passaggio, nè vi sarà alcuna differenza fra le due correnti (fig. 2); mentre in posizioni intermedie si otterranno risultati intermedi. Per tal modo, un confronto fra le correnti sviluppate in un aereo fisso e quelle sviluppate in un aereo mobile, o fra due aerei mobili, può permetterci di stabilire la direzione della stazione trasmittente.

Gli elementi necessarî per tale confronto sono abbastanza semplici: i due aerei sono connessi fra loro alle estremità superiori ed inferiori in modo da formare un solo aereo a forma di triangolo o di rettangolo; all'estremità inferiore è connesso un ricevitore (fig 3), il quale in questa sistemazione è azionato dalle correnti risultanti dalla differenza fra le due correnti che si sviluppano nelle parti verticali dell'aereo, che finora abbiamo considerato come costituito da due aerei separati.

Quando la parte orizzontale viene posta ad angolo retto rispetto alla stazione trasmittente non si percepirà alcun segnale, perchè le correnti nei lati verticali del rettangolo, o nei lati inclinati del triangolo, sono perfettamente

eguali, e la loro differenza non può essere percepita dal ricevitore, poichè è nulla. A misura che l'aereo viene ruotato; in modo che uno dei lati si avvicini alla sorgente delle onde e l'altro se ne allontani, i segnali cresceranno di inten-

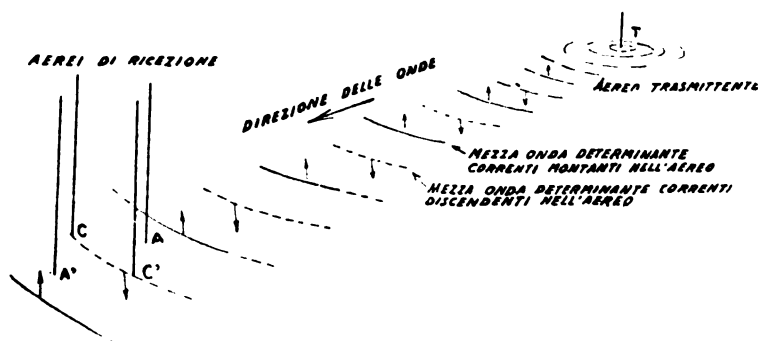



Fig. 2. – **Schema delle fasi relative in vari aerei riceventi in un determinato istante**

Le correnti in C e in C' sono identiche, essendo gli aerei equidistanti da T. – L'aereo A è azionato da ogni onda prima dell'aereo A', perciò la corrente in A' sarà in un determinato istante in ritardo e di valore diverso rispetto a quella in A.

sità fino ad un massimo che corrisponderà alla posizione in cui il piano del triangolo o del rettangolo coinciderà col piano verticale della stazione trasmittente.

Naturalmente non è sempre possibile far girare gli aerei, di qualunque

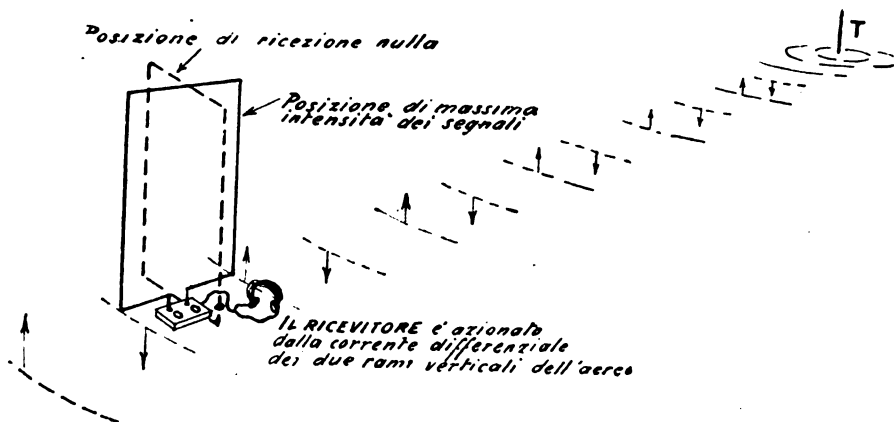



Fig. 3. – **Schema illustrativo del sistema ad aereo girevole**

dimensione essi siano, nel modo richiesto per la ricerca della direzione; sicchè, in pratica, questo sistema che sembra tanto conveniente, può solo impiegarsi nel caso in cui gli aerei siano di piccole dimensioni avvolti su telai.

Il sistema direttivo sviluppato dalla Compagnia Marconi, che è stato largamente impiegato durante la guerra, permette di adoperare degli aerei fissi relativamente grandi.

In tale sistema due aerei triangolari o rettangolari, indipendenti l'uno dall'altro, vengono montati in modo che i loro piani siano ad angolo retto, e connessi ad uno strumento, il quale può dirsi riproduca, in piccolo spazio, le condizioni esterne (fig. 4). Una « bobina esploratrice » di piccolissime dimensioni, che è dentro all'istrumento suddetto, può considerarsi come un minuscolo aereo radiogoniometrico posto sotto l'influenza dei due grandi aerei fissi. La rotazione di questa bobina equivale alla rotazione di un grande aereo, ma, dato il suo piccolo peso e le sue piccole dimensioni, essa può essere facilmente manovrata nella maniera più conveniente, perchè funzioni in modo rapido e accurato.

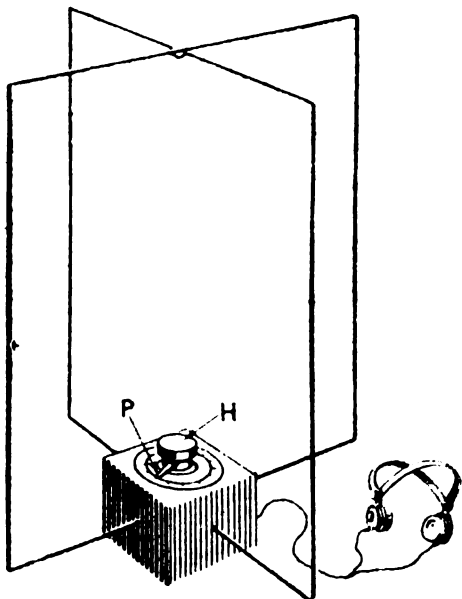



Fig. 4. – Schema illustrativo del sistema Marconi ad aereo fisso.

La rotazione della manopola H (ingrandita in figura) è equivalente alla rotazione di un grande aereo. La direzione della stazione trasmittente è indicata dalla posizione dell'indice P sulla corrispondente graduazione.

I due sistemi. — Attualmente sono in uso due sistemi di orientamento per mezzo della radiotelegrafia: in uno l'aereo è sostenuto da uno o più alberi ed è fisso; in un altro l'aereo è costituito da un telaio girevole intorno ad un asse verticale.

ORIENTAMENTO PER MEZZO DEL SISTEMA AD AEREO GIREVOLE (fig. 5). Col sistema ad aereo fisso i rilevamenti vengono presi facendo muovere un semplice indice su una graduazione circolare di pochi centimetri di diametro e notando la direzione corrispondente quando i segnali sono di intensità minima.

Col sistema ad aereo mobile vien fatto ruotare tutto l'aereo e il rilevamento di direzione si ottiene notando la direzione dell'aereo stesso quando i segnali sono di intensità minima.

VANTAGGI APPARENTI DEL SISTEMA A TELAIO GIREVOLE. A prima vista il sistema a telaio girevole, data la sua apparente semplicità, presenta maggiori vantaggi rispetto al sistema ad aereo fisso, anzi vi sono alcuni i quali dichiarano che il primo sistema è immune dagli errori derivanti dalla rifrazione e dalla riflessione inseparabili dal secondo. Ma un accurato esame dei fatti dimostra che tale giudizio è erroneo e che la supposta immunità di errori è solo un portato dell'immaginazione. D'altra parte, come sarà dimostrato più oltre, il sistema ad aereo fisso presenta tali vantaggi intrinseci da consigliarne la decisa adozione (fig. 6).

Necessità dell'amplificazione dei segnali. — In radiogoniometria è condizione essenziale che i rilevamenti siano presi con la massima rapidità e quindi per questa, se non per altra ragione, l'uso di grandi aerei girevoli è da scar-

tarsi; conviene perciò solo considerare l'impiego di aerei di dimensioni tali il cui maneggio sia rapido e facile, condizione indispensabile per il funzionamento dell'apparecchio.

Si potrà discutere circa le dimensioni che meglio corrispondano a tali requisiti, ma è lecito ritenere che un telaio di 38 decimetri quadrati del peso approssimativo di 12 kg. si avvicini al limite ammissibile per una facile manovra. Forse, da questo lato, sarebbe desiderabile avere un telaio più piccolo, ma occorre tener presente che, riducendo le dimensioni dei telai, questi divengono relativamente molto meno sensibili, e che anche con un telaio di 38 centimetri quadrati occorre servirsi di una grandissima amplificazione per ottenere portate utili agli scopi commerciali. La sensibilità della ricezione di un radiogoniometro Marconi ad aereo fisso sostenuto da un albero di 27. m. è più di 200 volte maggiore di quella che si ha con un telaio di 38 decimetri quadrati.

Fig. 5 - **Orientamento per mezzo del sistema ad aereo girevole**

È noto come, mediante la nuova valvola a tre elettrodi, i segnali possano essere amplificati fino a raggiungere qualsiasi intensità voluta: ciò che a prima vista potrebbe far credere che sia possibile eliminare completamente le difficoltà che presentano gli aerei a telaio di piccole dimensioni e quindi eliminare anche lo svantaggio più importante dell'aereo a telaio girevole; ma un più accurato esame della questione dimostrerà come ciò non risponda alla verità dei fatti.

Una difficoltà inseparabile dall'impiego dei piccoli aerei a telaio. - I circuiti riceventi di una stazione radiotelegrafica possono considerarsi come costituiti da due parti: *A* l'aereo, e *B* il resto del circuito, compreso anche il ricevitore e « sintonizzatore », l'amplificatore, ecc. e le linee di connessione.

A ha la funzione di ricevere l'energia elettrica emessa dalla stazione trasmittente e di comunicarla per l'amplificazione e la ricezione alla parte *B*; ma la parte *B* riceve l'energia elettrica anche direttamente dalla stazione trasmittente per quanto ordinariamente in misura quasi trascurabile.

Qualora le dimensioni dell'aereo venissero ridotte considerevolmente e il potere amplificatore diminuisse proporzionalmente, l'energia ricevuta direttamente da *B* diverrebbe un elemento di massima importanza come apparirà manifesto se per poco si consideri che, mediante un'adeguata amplificazione, *B* potrebbe ricevere i segnali direttamente anche se non fosse connesso ad un aereo (fig. 7).

Qualora si trattasse di ricezione radiotelegrafica ordinaria la maggiore energia così raccolta costituirebbe un vantaggio; ma, trattandosi di ricezione radiogoniometrica, l'energia utile deve essere ricevuta attraverso all'aereo del radiogoniometro, mentre l'energia ricevuta su altre parti del circuito non serve ad altro che a perturbare ed a mascherare i risultati del radiogoniometro.

Fig. 6. - **Orientamento per mezzo del sistema ad aereo fisso**

Se si considera il caso di un aereo a telaio girevole che riceve dei segnali in una particolare direzione, si osserva che la intensità di tali segnali varia secondo la posizione del telaio, e per ogni posizione di questo essa sarà proporzionale al coseno dell'angolo fra il piano del telaio e quello in cui giace la stazione da cui provengono i segnali. Ciò è illustrato graficamente nella fig. 7, in cui le ordinate dalla curva più marcata rappresentano le intensità dei segnali corrispondenti ad una data posizione angolare.

Con riferimento alla stessa fig. 7 nella quale la direzione della stazione trasmittente è indicata per 0°, si osserva che quando il telaio è per 0° ed anche per 180°, cioè quando il telaio si trova nel piano della stazione trasmittente, i segnali raggiungono la massima intensità, mentre quando il telaio è per 90° e per 270°, cioè quando i segnali provengono da una direzione normale al piano dell'aereo, i segnali raggiungono la minima intensità. Tale curva rappresenta i risultati ottenuti dall'energia ricevuta soltanto attraverso al telaio, supponendo che nessuna energia sia ricevuta direttamente dal resto del circuito.

L'effetto della ricezione diretta è indicata dalla curva punteggiata (fig. 7), in cui, come facilmente avviene quando si fa uso dei piccoli telai, la potenza di ricezione del resto del circuito viene calcolata metà di quella dell'aereo. Si osserverà che uno dei massimi cresce mentre l'altro diminuisce, e che ambedue i minimi sono trasportati, nel nostro caso, da 90° a 120°, e da 270° a 240°.

In pratica nelle operazioni radiogoniometriche i rilevamenti sono presi ai punti di minima intensità, perchè questi sono molto più nettamente definiti dei punti di massima intensità; e poichè non è possibile di leggere ambedue i minimi, è necessario che essi non siano spostati dalle loro vere posizioni che debbono essere alla distanza di 180° l'una dall'altra.

Il diagramma polare (fig. 8) mostra in modo evidente la nettezza relativa con cui si percepiscono le minime intensità rispetto ai lenti cambiamenti delle massime intensità, e dimostra anche chiaramente le alterazioni non desiderate che possono essere prodotte dalla ricezione diretta.

MINIME INTENSITÀ MAL DEFINITE. — Parlando delle alterazioni che possono essere prodotte dalla ricezione diretta, per brevità e chiarezza si è tralasciato di far parola delle relative fasi delle correnti ricevute dal telaio e dal resto del circuito, e negli schemi (fig. 3 e 4) tali correnti sono state considerate come se fossero in fase, e perciò capaci di essere addizionate e sottratte algebricamente.

L'esistenza di una differenza di fase in tal caso (fig. 8) rende possibile l'annullamento completo di segnali, secondo le curve a linea piena, nei punti di

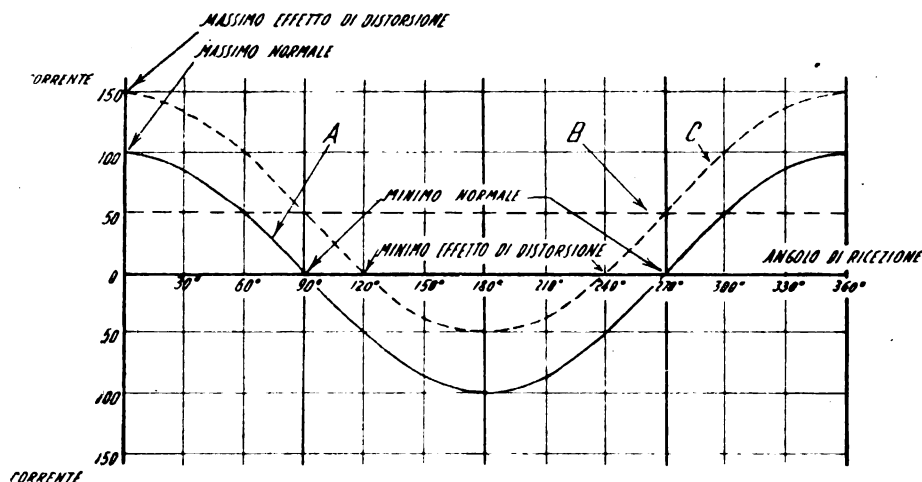



Fig. 7.

A. *Intensità dei segnali ricevuti sul solo aereo a telaio.*
B. *Intensità dei segnali ricevuti sul rimanente circuito.*
C. *Risultante com'è udita al telefono.*

minima intensità dei segnali stessi, e praticamente tali punti, nei quali risulta nettamente la nulla ricezione quando questa sia affidata al solo sistema aereo, divengono indistinti e mal definiti quando dai segnali siano influenzati, oltre che l'aereo, anche i rimanenti circuiti. In questo caso cioè si verifica una distorsione nell'andamento delle intensità dei segnali e lo schema assume la forma poco soddisfacente indicata nella fig. 9.

Poichè cio è dovuto all' affievolimento dei segnali direttivi per effetto della ricezione diretta dell'energia per mezzo dei vari circuiti riceventi, è evidente che i segnali di minima intensità rimarranno nettamente definiti solo perchè questi circuiti non contribuiscono in proporzione apprezzabile alla intensità complessiva dei segnali ricevuti.

In teoria un telaio rotante (fig. 9) di grandi dimensioni offre certo il mezzo più semplice per la ricerca della direzione, ma in pratica l'adozione di grandi aerei mobili non è conveniente, e una notevole diminuzione della loro grandezza aumenta le cause d'errore.

Con l'aereo fisso, il maneggio della parte mobile del radiogoniometro è molto facile, poichè tale parte è costituita da una piccola bobina esplora-

trice di circa due centimetri di diametro, e gli aerei possono avere dimensioni tali, se così si desidera, da poter amplificare grandemente i segnali senza incorrere negli inconvenienti più sopra ricordati. Del resto, l'impiego di grandi aerei diminuisce la necessità di amplificare ancora molto i segnali, e ciò permette di servirsi di apparecchi meno complessi e meno costosi e di ottenere una maggiore semplicità e sicurezza di funzionamento.

Fig. 8. - **Diagramma polare della distorsione** (le curve *A* e *C* sono le stesse della fig. 3)

Elementi non direttivi. — L'impiego in radiogoniometria di aerei di dimensioni piuttosto grandi è imposto dalla necessità di eliminare tutti gli elementi che potrebbero chiamarsi non direttivi.

Qualunque possa essere la forma del sistema aereo, non si potrà mai impedire che esso entri in oscillazione nel suo complesso rispetto alla terra, sotto l'azione dei segnali ricevuti; in altre parole l'aereo di un radiogoniometro di qualsiasi forma esso sia, si comporta come se fosse composto di una parte che è perfettamente direttiva e di un'altra parte non direttiva, come un semplice aereo verticale. È ovvio che, se non si elimina l'effetto di quest'ultima parte, si avranno alterazioni ed affievolimenti dovuti alla ricezione diretta sul resto del circuito.

Entro certi limiti l'elemento direttivo di un aereo a telaio è all'ingrosso proporzionale al quadrato delle sue dimensioni lineari, mentre l'elemento non direttivo può considerarsi proporzionale alla prima potenza; quindi i grandi telai sono quasi completamente direttivi, mentre in aerei a telaio molto piccolo l'elemento non direttivo predomina.

Nel radiogoniometro Marconi l'impiego di grandi aerei fissi fa sì che l'elemento non direttivo viene inoltre eliminato mediante un semplice dispositivo già brevettato.

Errori comuni ad ambedue i sistemi. — Come abbiamo sopra ricordato, qualcuno ha asserito che il sistema a telaio rotante è immune dagli errori inerenti al sistema ad aereo fisso; che ciò sia erroneo apparirà evidente quando si consideri che non vi è differenza di principio fra i due sistemi. In ambedue i sistemi i segnali sono ricevuti su aerei a telaio, di grandi dimensioni nel primo caso e di piccole dimensioni nel secondo; in ambedue i sistemi

i segnali ricevuti sono trasmessi al rivelatore e la direzione viene accertata tenendo conto dell'intensità dei segnali. L'unica differenza essenziale è una questione di dettagli costruttivi e di forma, i quali perciò possono essere completamente controllati.

Nel sistema ad aereo fisso l'energia elettrica ricevuta giunge al rivelatore per mezzo di un trasformatore ad alta frequenza con secondario girevole, generalmente chiamato radiogoniometro, mentre nel sistema a telaio mobile l'energia raggiunge il rivelatore direttamente.

Vi sono due classi di errori inerenti egualmente ai due sistemi. La prima deriva dalla riflessione o refrazione esterna delle onde radiotelegrafiche e costituisce una quantità ignota e variabile che non può essere calcolata; la seconda deriva dalla presenza di corpi conduttori, come ad esempio l'armatura di una nave o di un aeroplano ed è una quantità nota. Nel sistema ad aereo fisso gli errori di questa specie possono essere completamente compensati, mentre nel sistema a telaio rotante, in cui si verificano anche tali errori, occorre consultare ad ogni rilevamento una tabella di correzione.

Fig. 9. - **Diagramma polare che indica la diffusione dei segnali per effetto della distorsione**

Conclusione. — Giova tener presente che le osservazioni delle quali si è fatto cenno sin qui sono il risultato di pratiche esperienze fatte coi due sistemi in parola. La Compagnia Marconi ha dedicato specialmente la sua attenzione alla radiotelegrafia direttiva, la quale assunse una considerevole importanza durante la guerra, ed ha esperimentato nel modo più esauriente ambedue i sistemi. I risultati ottenuti da una lunga serie di esperimenti e dal pratico funzionamento di un gran numero di stazioni dimostrano indubbiamente la superiorità del sistema ad aereo fisso rispetto a quello ad aereo mobile.

■■■■■■■■■■■■■

La telefonia automatica
a bordo dei transatlantici

A. T.

Chi è costretto, per i suoi affari, a ricorrere a comunicazioni telefoniche, ben conosce le difficoltà alle quali spesso esse vanno incontro per inceppamenti nel funzionamento delle ordinarie centrali, e può attestare i notevoli vantaggi che invece offrono - per risparmi di tempo, regolarità di servizio e riservatezza -- le sistemazioni telefoniche automatiche, quelle cioè che permettono di fare a meno di personale per le commutazioni, provvedendo a queste con mezzi non soggetti a distrazioni e nervosismi. Se poi si tien conto che oggidì il personale unisce agli altri inconvenienti quello di un rilevante costo e si aggiunge agli altri pregi della telefonia automatica quello del risparmio pecuniario che deriva da una diminuzione di esso, facilmente si potrà comprendere come questa debba estendere sempre più le sue applicazioni.

In parecchie città essa è già stata adottata per il funzionamento di tutto o parte del servizio telefonico, con somma soddisfazione del pubblico; molte installazioni private sono state impiantate e funzionano ottimamente; ed è quindi ormai fuor di dubbio che i sistemi automatici siano sempre da preferirsi ogni qualvolta occorra impiantare un nuovo servizio telefonico.

Per le loro qualità i sistemi automatici sono a maggior ragione da preferirsi per gli impianti a bordo delle grandi navi per trasporto di passeggeri.

È però da notarsi che esistono diversi sistemi di telefonia automatica, dal cosiddetto sistema automatico per comunicazioni interne, usato fra i primi, (che, se offre il pregio di non richiedere operatori per il funzionamento, abbisogna però di un cavo multiplo che colleghi un telefono con tutti gli altri) ad altri sistemi che permettono maggiore economia di conduttori. E non tutti i sistemi hanno i medesimi caratteri di praticità, nè possono egualmente convenire per le navi, occorrendo evidentemente che il meccanismo che sostituisce le persone non risenta i movimenti di rollio e beccheggio nè le vibrazioni prodotte dai macchinari, e che sia insensibile alle variazioni atmosferiche e climatiche. Sono perciò meno adatti per le navi i sistemi che comprendono complicati organismi meccanici, e sono da preferirsi quelli che impiegano semplici *relais*.

Accenneremo brevemente alla costituzione di uno di questi sistemi di telefonia ed alle sue caratteristiche.

□ □ □

Una installazione telefonica automatica a *relay* si differenzia da una installazione ordinaria essenzialmente per una caratteristica degli apparecchi di trasmissione e ricevimento e per la centrale di commutazione.

Gli apparecchi di trasmissione e ricevimento sono consimili a quelli comunemente usati nei telefoni di Stato, ma hanno in più un commutatore a quadrante, che si prospetta in un disco mobile circolare, con dieci fori contrassegnati con numeri dallo zero al nove e che serve per le chiamate. Si

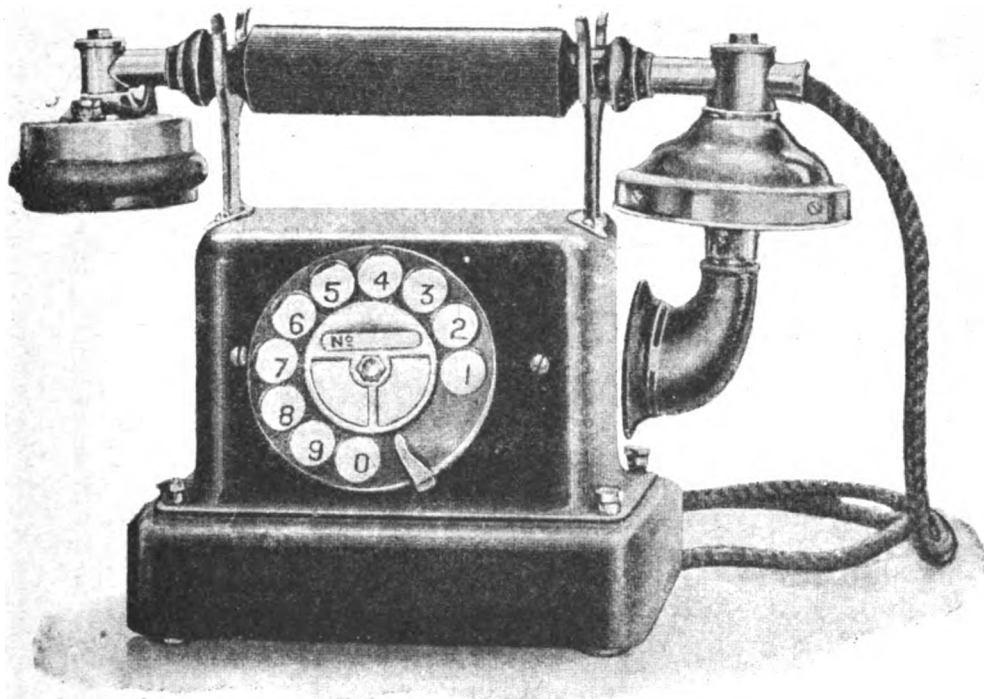



Fig. 1. – **Telefono automatico da tavolo**

possono ricavare dagli apparecchi ordinari applicandovi il commutatore, ma sono da preferirsi quelli costruiti appositamente.

La fig. 1 rappresenta uno di simili apparecchi da tavolo

La centrale di una sistemazione automatica a *relais* è costituita da un telaio di ferro, sul quale sono montati i *relais* che compiono il lavoro eseguito da persone nelle ordinarie centrali, e di una batteria di accumulatori o di pile (con voltaggio ordinariamente di 24 volts) per il loro funzionamento.

La figura n. 2 rappresenta un centralino per 30 linee (con venti linee guarnite) visto dalla parte anteriore.

La figura n. 3 ci mostra un centralino per 200 linee (con sessanta linee guarnite).

La chiamata si eseguisce indicando il numero desiderato col far girare il quadrante dell'apparecchio successivamente per ciascuna cifra del numero, introducendo un dito nel buco del quadrante corrispondente a ciascuna cifra fino a quando il dito urta contro l'arresto; staccando il dito dopo ogni giro per metterlo nel buco della cifra seguente il disco ritorna da sè alla posizione normale per effetto di una apposita molla.

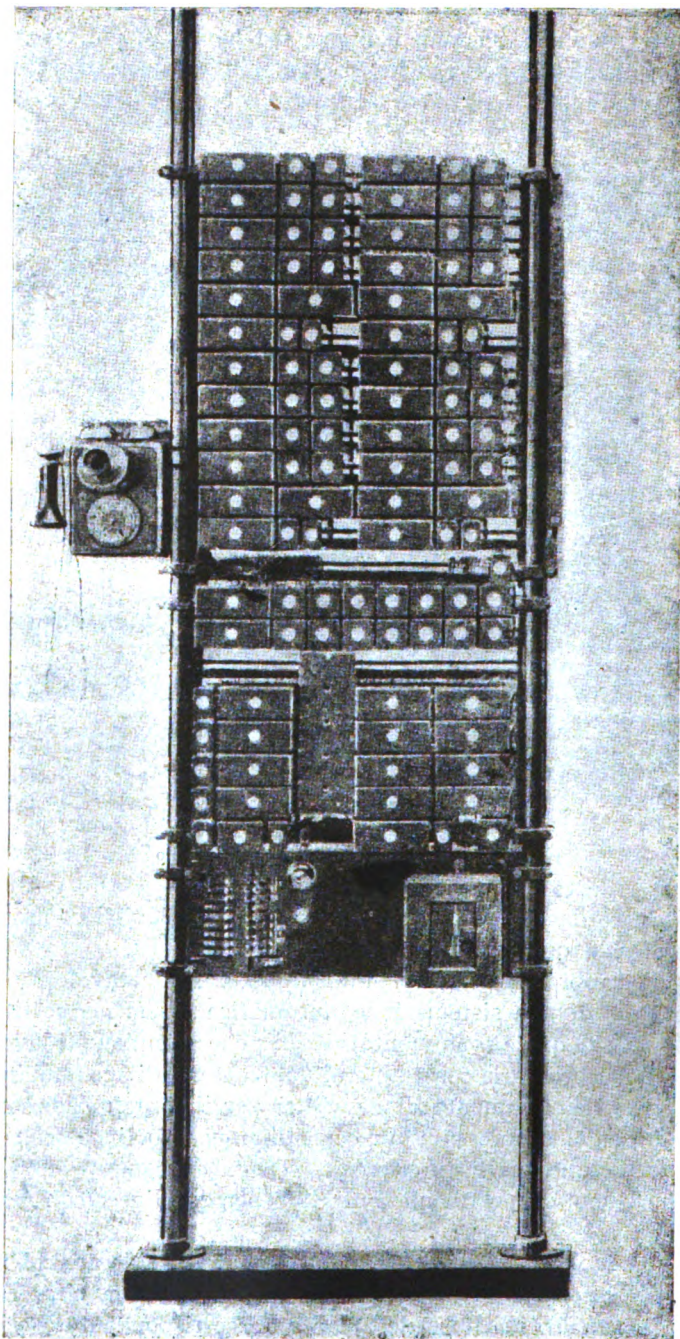



Fig. 2. – **Centralino per 30 linee (Vista anteriore)**

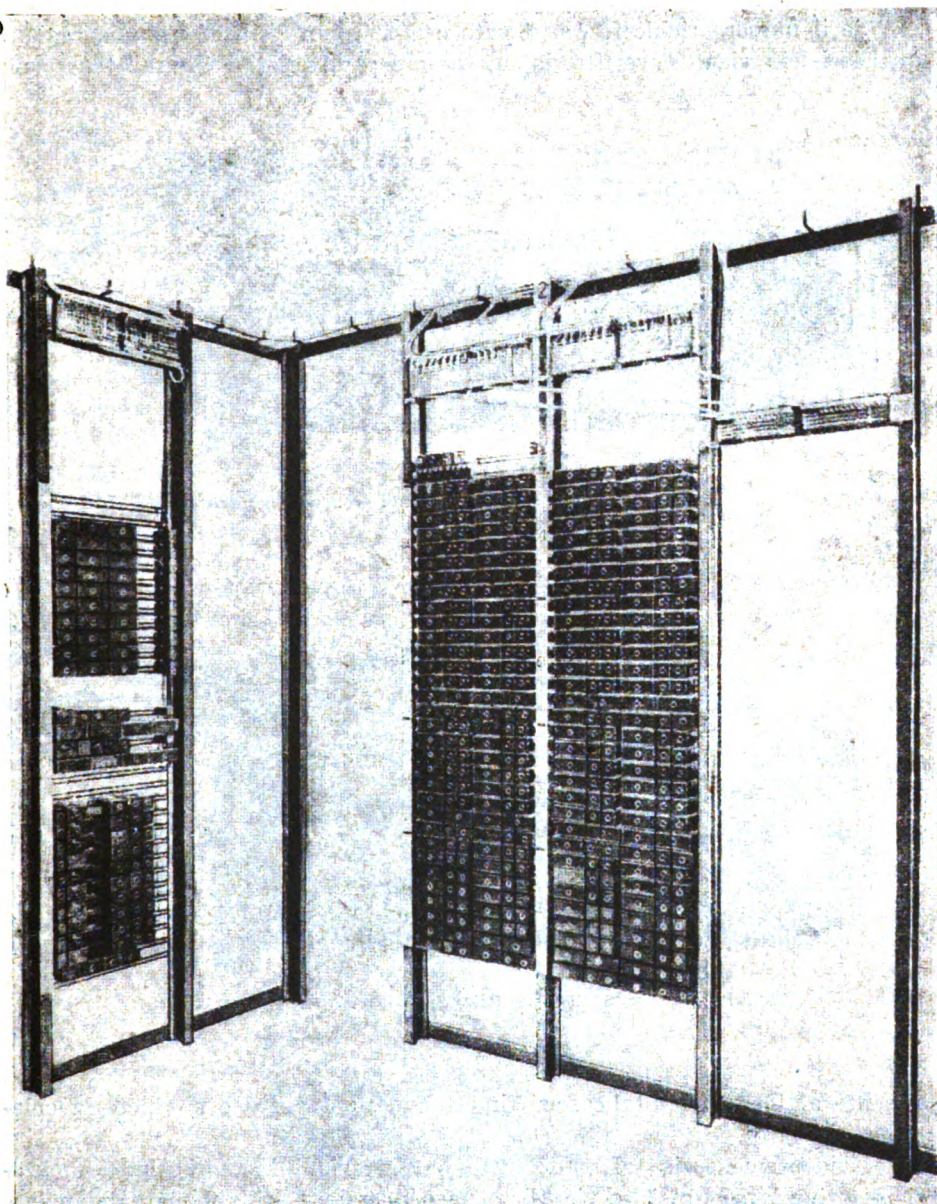



Fig. 3. – **Centralino per 200 linee (con 60 linee guarnite)**

Tali mosse mettono in azione i *relais* della centrale, che devono dare la comunicazione desiderata.

Se il numero richiesto è occupato o la via non è libera per una ragione qualsiasi, ciò viene avvertito da un rumore caratteristico intermittente, che

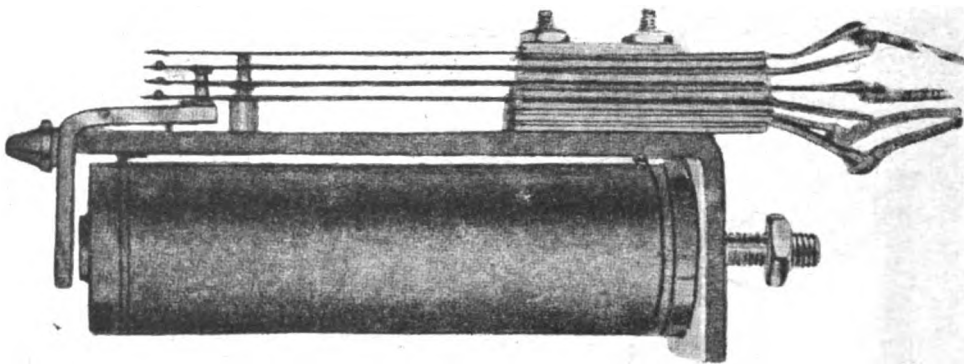



Fig. 4. - **Relay allo stato di riposo (in grandezza naturale)**

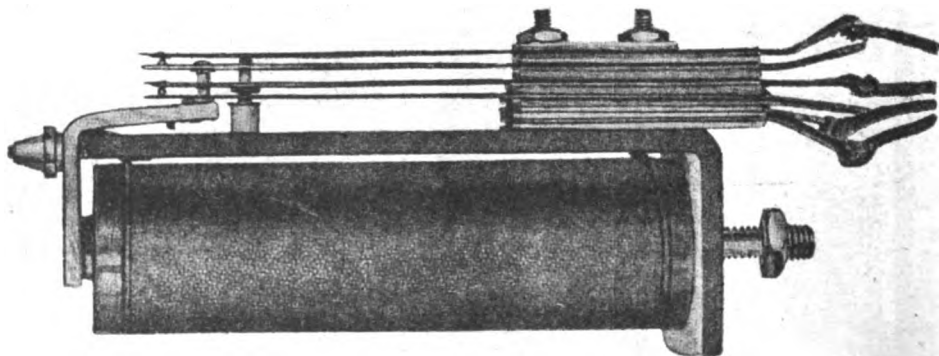



Fig. 5. - **Relay in funzione**

si sente al telefono. In tal caso si rimette questo a posto e si ripete la chiamata più tardi.

Evidentemente in tal modo tutte le operazioni inerenti alla commutazione e cioè la scelta della via libera, la connessione dell'abbonato chiamante alla via libera, la registrazione del numero richiesto, la scelta della linea richiesta, la connessione della soneria all'abbonato richiesto, il completamento del circuito di conversazione tra i due abbonati, la disinserzione delle linee a conversazione ultimata, e la segnalazione dell' « occupato », avvengono unicamente in seguito a chiusura od apertura di contatti, determinate dalla eccitazione o diseccitazione dei vari *relais* interessati.

Non vi è bisogno di altra attenzione che della cura della batteria, operazione molto semplice, che può essere da chiunque eseguita attenendosi a norme brevi e facili, e che a bordo dei transatlantici può essere affidata a persone già addette ad altre funzioni elettrotecniche.

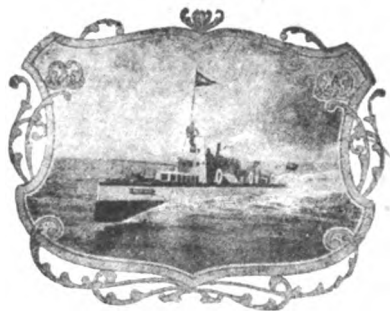
◻ ◻ ◻

Naturalmente i vantaggi di un tale sistema di telefonia sono essenzialmente fondati sulla qualità del *relay*, che occorre abbia la parte mobile leggerissima ed un movimento minimo per possedere il massimo di rapidità. Essi devono essere costruiti esclusivamente di materiale incombustibile per non andare soggetti ad incendi, non abbisognare di lubrificazione ed essere perfettamente protetti dalla polvere, cosa essenziale a bordo, dove si ha molto polverino di carbone, che è dannosissimo per i meccanismi elettrici.

La figura 4 ci rappresenta un buon tipo di *relay*,] in grandezza naturale allo stato di riposo.

La figura 5 ci rappresenta lo stesso *relay* in funzione.

Questo tipo di *relay* è a sei molle ed ha la parte mobile [costituita da una leggerissima armatura avente un movimento che non oltrepassa gli otto decimi di millimetro.

È bene che i vari meccanismi siano sistemati in scatole chiuse, perchè così sulle navi la centrale può essere impiantata in punto conveniente senza preoccuparsi di requisiti spesso difficili a realizzarsi a bordo; e si potrà essere allora certi che sul funzionamento dei *relais* non influiranno nè l'aria, nè la polvere e che la parola sarà trasmessa forte e chiara, in modo rapido e sicuro.

Gli ambulatori della R. Marina in Asia Minore

VIGORELLI

Una stanzetta dalle pareti recentemente imbiancate a calce, dal soffitto di legno dipinto in grigio nave, dal pavimento di legno grezzo accuratamente pulito; una larga tavola in mezzo coperta da un bianco lenzuolo, una cassa di medicinali aperta, da un lato; dall'altro, su un davanzale di finestra, a supplire tavoli che mancano, una busta di ferri chirurgici e materiale di medicazione; su un altro, scatole di latte e sacchetti di riso e di farina: ecco uno degli ambulatori, diremo così volanti, che le nostre navi allestiscono in questi pittoreschi paesetti costieri d'Asia Minore, ad ogni loro nuovo arrivo. Spesso la nave non ha ancora terminate le manovre d'ancoraggio, che già qualche turco giunge a bordo per chiedere l'intervento dei medici per ammalati del paese o di fuori. L'opera di carità non è mai rifiutata e l'uomo ritorna a bordo poco dopo con uno, due, talvolta parecchi infermi, per lo più cronici, che accorrono a consultare il medico italiano nuovo arrivato, sperando da lui la guarigione di quei mali che, o i medici locali non gli hanno saputo dare, o che ha dovuto trascurare per mancanza in luogo di persona dell'arte. Il passaggio di questi poveretti, per lo più poco puliti e carichi di ogni specie della ben nota fauna parassita dell'uomo, attraverso la nave, finirebbe per costituire un pericolo per la salute e la pulizia degli equipaggi, e allora il medico si porta a terra ed impianta un ambulatorio. Ma non sempre in questi paesetti, mezzo diroccati dal tempo o dalle ingiurie della guerra, trova un luogo adatto, pronto per accogliere un'opera di questo genere, per quanto senza pretese di eleganza e di lusso. Un magazzino vuoto, una vecchia casa disabitata viene in un momento adattata. Squadre di operai della nave si mettono al lavoro; costruiscono, adattano, imbiancano, disinfettano e in un paio di giorni, quello che era un locale inservibile, abbandonato, diventa un piccolo appartamento con pareti divisorie in legno, con una stanza d'aspetto, ammobiliata magari per estremo di comodità con panche da rancio della nave, una sala di visita e, quando l'affluenza degli ammalati è grande e quando le circostanze lo consentono, si trova persino una stanza separata di medicazione; il tutto pulito, lindo, bianco che è un amore.

Appena l'ambulatorio comincia a funzionare, i marinai si volgono al decoro dell'esterno. Spianano la via, rifanno gradini scomparsi e cancellati dal tempo e dall'incuria, ripuliscono e rimettono in ordine qualche giardino diventato prato ineguale e, a compimento dell'opera, dipingono magari sul candido architrave dell'ingresso un *Villino Savoia*, un *Villino Elena*, o qualcos'altro di simile, il tutto con tanta cura, che pare voglia mostrare quello di cui è capace

la nostra gente. Sembra che l'ordine e la pulizia, fatta dagli altri, piaccia anche a questo buon popolo trascurato e rovinato dal malgoverno, perchè con evidente compiacenza anche l'indifferente *hogia* dal candido turbante e il lento contadino dall'abito variopinto e rattoppato, si fermano ad ammirare la trasformazione subitanea di quello che essi conoscevano come casa diroccata o, per esempio, magazzino d'armi, della scarsa e non brillante guarnigione.

Entriamo un momento ad assistere alla visita. La sala d'aspetto è gremita, Da un lato donne turche avvolte nei *ciarciaf* dai vistosi colori e con il velo nero calato sul viso, contadine turche dalle ampie mascoline brache, con il torso e la testa ravvolti in un più o meno candido indumento e della cui persona non si scorge che una mano, che lo tiene chiuso sul viso, e un occhio, soli strumenti visibili di relazione con il mondo esterno. C'è tutto un campionario di razze e di condizioni diverse raccolto in così breve spazio; l'arabo scuro, il cretese dagli ampi pantaloni a gonnellino, il cittadino turco in abito nero di prammatica, in più o meno buone condizioni, che accompagna la signora o una delle sue signore al consulto, il soldato male in arnese, dal grigio copricapo a punta di comignolo il greco in *fez* e vesti europee, l'elegante gendarme, l'ufficiale dal pesante *colbak* e l'oro alle spalline, la greca dalla duplice, lunga treccia, che spunta di sotto il *fez* dal cupolino ricamato e fiocchetto d'oro, la israelita dal *gamellino* di velluto e diadema sul capo: il tutto estremamente pittoresco e interessante, ma nello stesso tempo sudicio e pietoso. Entriamo con una turca nella stanza da visita; attendono: un medico, due infermieri e un interprete avvolti in bianca veste. L'inferma guarda diffidente l'intruso senza camice entrato con lei e non si scopre che ad una parola del medico che accenna a lui: *achim* (è medico). Solleva la *petcha* nera senza sospetto e si volge senz'altro all'interprete a raccontare i suoi guai. Dal contegno si vede che non è nuova all'ambiente. È una donna giovane, di media condizione a giudicare dall'aspetto, pallida, dai grandi occhi neri a mandorla, il viso con gli zigomi accentuati, le labbra smorte e l'espressione sofferente. Il medico ascolta la traduzione dell'interprete e fa spogliare la paziente, che dai segni che porta sulla pelle appare afflitta dal comune male della già accennata fauna e non troppo in confidenza con l'acqua e il sapone. La visita con cura, senza preoccuparsi troppo di questo stato di cose che, a quanto pare, gli è famigliare, le fa dire che è molto migliorata e le prescrive la cura. Colpisce il vedere con che attenzione e con quale espressione di gratitudine la donna ascolta, mentre lentamente si riveste. È una malarica, resa quasi esangue, oltrechè dalla malattia, dalla vita di clausura, che come molte delle donne di qui, conduce. Chiuse in casa dietro le finestre dalle fitte grate di legno, chiuse fuori dal fitto velo e dall'abito che le avvolge, avvizziscono anzi tempo e dimostrano cinquant'anni, quando appena ne hanno venticinque.

Le contadine, che sotto il riguardo del moto, sarebbero in condizioni assai diverse, piegano invece sotto il peso della fatica. Le vediamo nei campi di tabacco affocati dal sole ardente, curve in lunghe file, lavorare sotto la direzione di un uomo. Portano acqua, portano legna, pesi di ogni genere; si incontrano per le strade sassose a piedi, dietro il marito loro a cavallo o sul somarello e libero da ogni impiccio. E la malaria compie in molti luoghi

l'opera di questo genere di vita. In queste zone costiere che le navi nostre frequentano, è piuttosto diffusa. Gli alti monti che costeggiano il mare scaricano nella breve pianura sottostante le acque sempre abbondanti sotto forma di piccoli fiumi e di molteplici limpidi ruscelli che zampillano e scorrono dappertutto rompendosi in mille cascatelle nel verde cupo del paesaggio; ma ad un certo punto il terreno pianeggiante o avvallato irregolarmente, fa ristagnare le acque che si impaludano in verdi prati insidiosi, nell'interno dei paesi, nelle strade, senza che alcuno si preoccupi di fare ai corsi d'acqua una breve via che li conduca al mare, senza che alcuno tenti di prosciugare e di interrare. Questo che non hanno fatto per secoli i governi e gli abitanti fatalisti e indolenti che si sono susseguiti, tentano di farlo qua e là i nostri marinai appena arrivano, sterrando e spianando nei dintorni dei nostri ambulatori e nelle vie adiacenti, prosciugando dove si può, spargendo nafta, petrolizzando le acque, compiendo insomma le opere così dette di piccola bonifica, più che per l'utile immediato, per cercare di scuotere questa gente con l'esempio, per mostrare a loro con che facilità potrebbero liberarsi da molti dei loro mali. E mille segni piccoli, appena percettibili, ma sicuri, mostrano che questo risveglio è possibile, che attende solo una mano che guidi, che aiuti a scoprire le virtù nascoste di questa gente di ottima indole e a cancellare e nascondere i molti difetti. Una sera, a Marmarass, piccola borgata sulla costa in una magnifica rada, il dottore mi mostrava uscendo dall'ambulatorio un pantano che si stendeva di fianco alla casa e che i marinai avevano incominciato durante il giorno a colmare e prosciugare.

La mattina seguente, con molta meraviglia di tutti, il pantano era scomparso ed al suo posto era un bello sterrato, piano e pulito.

Il *caimacan* (governatore turco del luogo) aveva incaricato gli abitanti del proseguimento del lavoro e, poichè gli uomini non sogliono addossarsi simili fatiche, lo aveva eseguito una squadra di donne, lavorando di notte per essere libere di scoprirsi senza essere viste!

Ma torniamo un momento al nostro ambulatorio.

La donna riceve il chinino ed altri medicinali che il dottore le consegna e se ne va. Questo della profilassi chininica è un altro dei mezzi che i nostri medici tentano di diffondere per combattere la malaria, facendone larghe distribuzioni ed insegnandone l'uso razionale. Occorre in questa opera di persuasione, di propaganda igienica una grande pazienza, perchè la folla qui non è solo piena di pregiudizi e di storture in fatto di medicina, come tutte le folle di questo mondo, ma è ignorante in modo forse più ingenuo, più grossolano.

Dopo la donna, entra un uomo di mezza età che accusa dolori reumatici. Il dottore lo visita, poi gli fa dare alcune pennellature di tintura di iodio sulle ginocchia; avendo trovato che il malato è anche un malarico cronico, gli consegna due tubetti di vetro contenenti compresse di chinico. Dopo tutte le spiegazioni che riceve, il malato, evidentemente colpito dal giallo dello iodio o dal suo bruciore, chiede all'interprete se quella medicina fa molto bene e avutane naturalmente risposta affermativa prega l'infermiere di pennellare anche i tubetti con lo iodio, pensando forse di doverli ingoiare così come stanno!

Come mai queste popolazioni, che in fondo fino a ieri sono state nostre nemiche, che ci hanno combattuto due volte in pochi anni, accorrono così piene di fiducia a noi e con tanta riconoscenza accolgono la nostra opera civile? A quanto sembra questi turchi non nutrono ombra di antipatia per noi, anzi dappertutto dimostrano il loro attaccamento, sia che conoscano la nostra bontà, sia che vedano in noi dei protettori contro la temuta dominazione ellenica.

Vedono che noi li trattiamo da pari a pari, in egual modo, poveri e ricchi, con modi umani e pietosi e cerchiamo di soccorrerli nelle loro miserie.

È cosa questa che li meraviglia altamente, perchè la brutalità e lo sfruttamento sono i metodi di governo che essi hanno fino ad ora conosciuto.

I loro medici stessi, quando li curano, li trattano con durezza, senza quella parola affettuosa, quel gesto pietoso, che guarisce talvolta meglio di ogni medicamento. L'assistenza sanitaria e igienica in molti paesi non esiste affatto; non vi sono medici nè medicinali. Il popolo ha il dovere di pagare le tasse al Governo, balzelli, diremo così, privati ai funzionari locali, ma non ha nessun diritto di essere curato: nasce come può, muore come Dio vuole.

Solo qualche centro più importante di questi che le nostre navi frequentano in Anatolia, come Adalia, ha un certo numero di medici, di farmacie e persino due piccoli ospedali civili, assolutamente inadeguati ai bisogni della popolazione, uno per i turchi con circa 25 letti, uno per i greci, di quasi altrettanti, su una popolazione di 40.000 anime.

I medici sono quasi ovunque in maggioranza di razza greca e ad essi, specie ora, i turchi non ricorrono che in caso di estrema necessità: affollano invece i nostri ambulatori che, insieme ai medicinali, distribuiscono latte, riso e farina agli indigeni per far rifiorire sulle guance di questi piccoli sofferenti, su cui non splendono che i grandi occhi espressivi, i colori della vita.

Abbiamo parlato più sopra incidentalmente della malaria e degli sforzi che fa il personale delle nostre navi per combatterla dove può e con i mezzi di cui dispone; vedremo altra volta di altre malattie dominanti e dipendenti soprattutto dalle condizioni di scarsissima igiene e dalle abitudini di vita.

Questo popolo buono non domanda che di rialzarsi, di avere qualcuno che lo guidi e lo indirizzi e gli dia modo di uscire dal buio medio evo in cui ancora è immerso: questo, come abbiamo in parte visto, cercano di fare con gran cuore ed entusiasmo, ma con non grandi mezzi, i nostri ufficiali e marinari, dimentichi dei nemici di ieri, nei luoghi coi quali giungono a contatto, integrando oltre mare e a vantaggio di popoli stranieri l'opera che i nostri soldati, deposte le armi vittoriose, compiono nelle terre liberate d'Italia.

La superficie idroplana dei galleggianti degl'idrovolanti

A. GUIDONI

I galleggianti d'idrovolanti adottati dalla pratica sono di due specie: nella prima la superficie idroplana è completamente distinta e separata dal galleggiante ed è costituita da una serie di alette sottoposte o laterali al galleggiante stesso; nella seconda la superficie idroplana fa parte integrante del galleggiante e ne costituisce il fondo parziale o totale.

Il calcolo diretto della superficie idroplana occorrente per un dato idrovolante presenta tali difficoltà teoriche che si preferisce quasi sempre stabilire la superficie *per confronto* con apparecchi noti che hanno dato buoni risultati e a controllare il calcolo mediante prove su modelli alla vasca.

Il *calcolo diretto* della superficie idroplana può essere fatto con sufficiente approssimazione in casi determinati, quando, cioè, la resistenza del galleggiante possa essere facilmente distinta in quella dovuta alla superficie idroplana e in quella dovuta alla carena.

Nell'esempio che segue di calcolo diretto risultano delle proprietà di carattere generale che possono essere applicate a tutti gli idrovolanti e che presentano un interesse forse maggiore del calcolo stesso, il quale non può essere esente da errori notevoli nella massima parte dei casi.

§ 2. Sia un idrovolante con galleggianti cilindrici, con superficie idroplana distinta e al disotto dei galleggianti.

Si useranno simboli analoghi a quelli dell'architettura navale.

D : dislocamento in metri cubi;
L : lunghezza del galleggiante (costante);
d : carena del galleggiante alla velocità v;
s : sezione maestra della carena alla velocità v;
R_r : coefficiente di resistenza aerea dell'idrovolante;
R_u : coefficiente di portanza aerea dell'idrovolante;
σ : superficie idroplana;
k_r-k_u : coefficiente di resistenza e di portanza della superficie idroplana;
k : coefficiente di resistenza della carena.

□ □ □

La resistenza dell'idrovolante alla velocità v è la somma:

della resistenza $R_{,} v^2$ nell'aria;
della resistenza $k_{,} \sigma v^2$ della superficie idroplana;
della resistenza $k s v^2$ della carena;

$$s = \frac{d}{L} \qquad d = D - R_{''} . v^2 - k_{''} \sigma v^2$$

$$s = \frac{D - R_{''} v^2 - k_{''} \sigma v^2}{L}$$

Quindi la resistenza totale è

$$R = R_{,} v^2 + k_{,} \sigma v^2 + k . \frac{D - R_{''} v^2 - k_{''} \sigma v^2}{L}$$

La resistenza totale è dunque una funzione di v e di σ

$$R = (a - b . v^2) v^2 \sigma + (c + dD - e . v^2) v^2$$

Derivando rispetto a v, eguagliando a 0 la derivata si ottiene un'equazione che si può risolvere rispetto a v.

$$(2av - 4bv^3)\sigma + (2cv + 2dDv - 4ev^3) = 0$$

$$v = \sqrt{\frac{a . \sigma + c + dD}{2b\sigma + 2e}} \qquad [1]$$

Questo valore di v si dice *velocità critica* perchè ad esso corrispònde una *resistenza massima*.

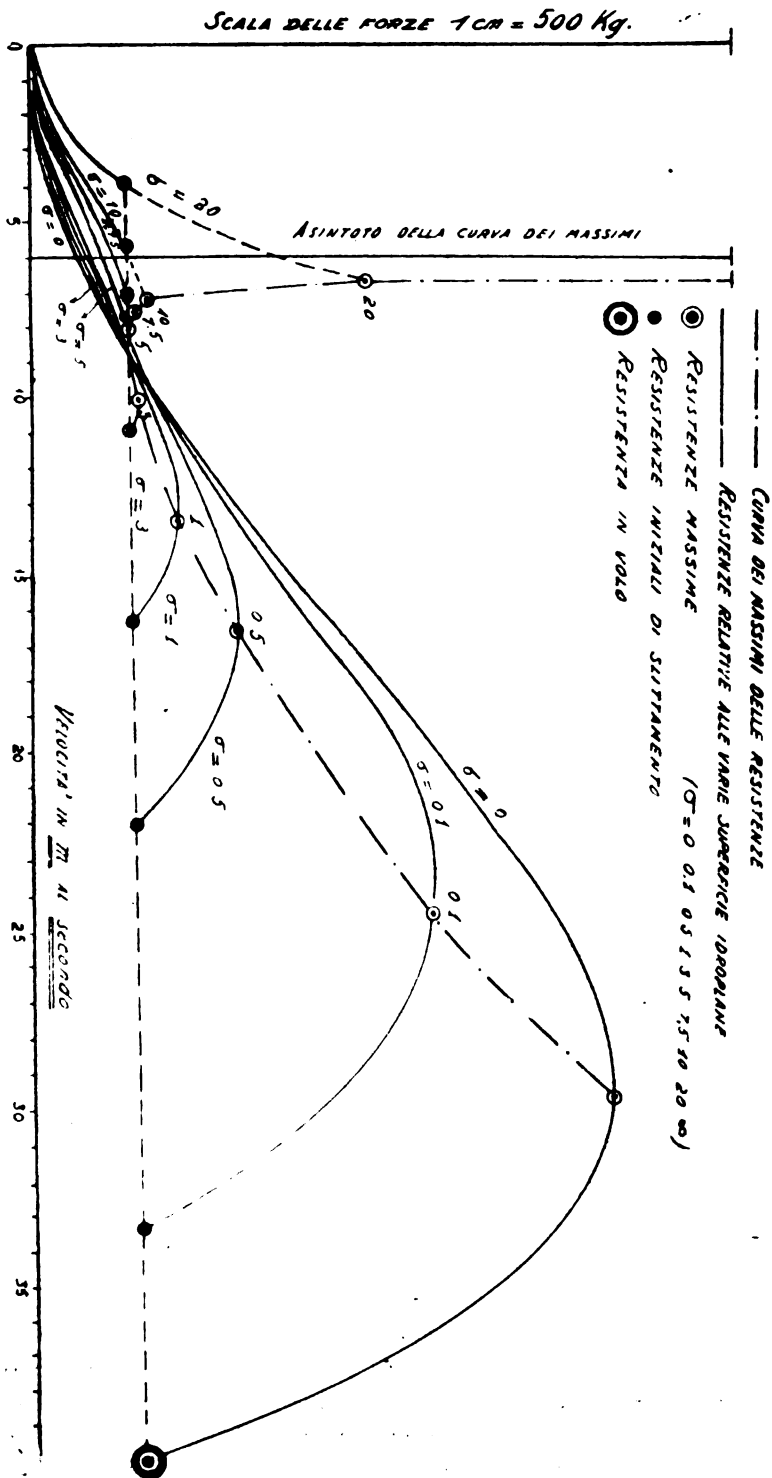
Sostituendo v nella espressione di R e semplificando si ha:

$$R_{max} = \frac{a^2 b \sigma^3 + (a^2 e + 2abc + 2abdD) \sigma^2}{(2b\sigma + 2e)^2} +$$

$$+ \frac{(2ace + 2aedD + 2bcdD + bc^2 + bd^2 D^2) \sigma}{(2b\sigma + 2e)^2} + \frac{ec^2 + 2ecdD + ed^2 D^2}{(2b\sigma + 2e)^2} \qquad [2]$$

Cioè il valore della resistenza massima è funzione della superficie idroplana σ e del dislocamento D.

§ 3. Tracciando i consueti diagrammi delle spinte verticali statiche e dinamiche e delle resistenze di un idrovolante (tav. 1), se la superficie idroplana σ è stata scelta opportunamente, la resistenza varia secondo una curva caratteristica che presenta un massimo, decresce sino ad un valore minimo e poi si mantiene costante o quasi. Il valore minimo si dice *resistenza di*

Scala delle forze 1 cm = 500 Kg.
Curva dei massimi delle resistenze
Resistenze relative alle varie superficie idroplane
Resistenze massime
(σ = 0 0.1 0.5 1 3 5 7.5 10 20 ∞)
Resistenze iniziali di slittamento
Resistenza in volo
Asintoto della curva dei massimi
σ = 20
σ = 10
σ = 5
σ = 3
σ = 1
σ = 0.5
σ = 0.1
σ = 0
Velocita' in m al secondo
0
5
10
15
20
25
30
35

slittamento e corrisponde ad una *velocità di slittamento* (v_1) che è la minima velocità alla quale il peso D dell'idrovolante è completamente compensato dalla spinta dinamica delle superficie portanti aeree e idriche.

$$D = R_y v_1^2 + k_y \sigma v_1^2$$

$$v_1 = \sqrt{\frac{D}{R_y + k_y \sigma}} \qquad [3]$$

Da questo momento

$$R = R_x v^2 + k_r \sigma v^2$$

e poichè l'apparecchio continua a sollevarsi e σ continua a diminuire, il valore di R si mantiene praticamente costante; la resistenza di slittamento è:

$$R_1 = R_x v_1^2 + k_r \sigma v_1^2 \qquad [4]$$

§ 4. Le equazioni [1], [2[, [3], [4], messe in discussione, conducono a teoremi interessanti.

Anzitutto, applicando la legge di similitudine meccanica, si trova che *se due idrovolanti sono simili meccanicamente, le superficie idroplane, le velocità critiche e di slittamento, le potenze e tutti gli elementi geometrico-meccanici sono simili secondo i rapporti voluti dalla legge di similitudine.*

Questo teorema però non ha che scarse applicazioni pratiche, perchè per il fatto che le velocità variano secondo la $\sqrt{\alpha}$, e le potenze secondo $\alpha^{7/2}$, il rapporto $\frac{HP}{D}$ varia secondo $\sqrt{\alpha}$. In pratica, in generale, si tratta invece di passare da un idrovolante noto ad un altro, conservando lo stesso peso per HP., ossia la stessa velocità, ma in questo caso la legge di similitudine non può essere applicata che molto approssimativamente, e cioè in campi molto ristretti. Infatti, consideriamo i coefficienti di similitudine nel caso generale:

pesi forze α^p
velocità α^m
potenze α^n
volumi α^h
superficie $\alpha^{2/3\,h}$
dimensioni $\alpha^{1/3\,h}$

Fra gli esponenti devono sussistere le seguenti eguaglianze:

$$p = h \qquad\qquad n = m + p$$

$$\frac{2}{3} h = p - 2m$$

Questa relazione è richiesta pel fatto che la superficie per il quadrato della velocità dà una forza:

$$\frac{2}{3} h + 2m = p$$

Nel caso della similitudine meccanica

$$p = 3 = h \qquad m = \frac{1}{2} \qquad n = \frac{7}{2}$$

è quindi è soddisfatta la $\frac{2}{3} h = p - 2m$. Nel secondo caso invece, volendo che $m = D$, cioè che le velocità siano le stesse e che $p = 3$, cioè che i pesi siano nel rapporto dei cubi, non è possibile soddisfare l'eguaglianza

$$\frac{2}{3} h = p - 2m$$

Bisognerebbe ammettere i seguenti rapporti:

pesi forze α^3
velocità 1
potenze α^3
volumi $\alpha^{9/2}$
superficie α^3
lunghezze $\alpha^{3/2}$

e questo può farsi soltanto per approssimazione, assumendo costante la lunghezza del galleggiante.

In questo caso si potrebbe dire:

Le due idrovolanti hanno velocità eguali, le superficie idroplane stanno approssimativamente nel rapporto dei pesi e delle motrici.

§ 5. *Esempio numerico.* — Nelle espressioni 1, 2, 3 e 4 si diano a D ed ai coefficienti i diversi valori relativi ad un caso pratico.

$D = 10$ tonnellate (m^3)
$L = 14$ m.
$k = 25$ kg/m² m/s.
$k_r = 4$ kg/m² m/s.
$k_n = 30$ kg/m² m/s.
$R_r = 1$
$R_n = 6$
$V_0 = 40$ m/s velocità di volo.

I coefficienti risultano:

$a = 4$
$b = 0.054$
$c = 1$
$d = 1.8$
$e = 0.011$

Le espressioni [1], [2], [3] e [4] divengono:

$$R_{max} = \frac{860\,\sigma^3 + 8408\,\sigma^2 + 21062\,\sigma + 4057}{(108\,\sigma + 22)^2} \times 1000$$

$$V = \sqrt{\frac{4\sigma + 19}{108\sigma + 22} \times 1000}$$

$$R_1 = (1 + 4\sigma) V_1^2$$

$$V_1 = \sqrt{\frac{10000}{6 + 30\sigma}}$$

Dando a σ valori crescenti si calcolano i valori corrispondenti di V e di R_{max}, di V_1 e di R_1 (tabella 1) e si riportano in curve (tavola 2).

Per gli stessi valori di σ si calcolano le resistenze colla formola generale:

$$R = (4 - 0.054 \times v^2) v^2 \times \sigma + (19 - 0.011 v^2) v^2$$

e si tracciano le curve corrispondenti.

□ □ □

Dall'esame della $R_{max}\,\sigma$ e dalle curve Rv si deduce:

In un idrovolante di dato peso, variando la superficie idroplana, varia anche la resistenza massima R_{max}, e precisamente *la resistenza massima decresce col crescere della superficie idroplana sino ad un valore minimo che corrisponde ad un valore ottimo della superficie idroplana.*

Questo valore minimo della resistenza massima ha caratteristiche interessanti perchè stabilisce un limite della superficie al di là del quale è inutile aumentare ancora la sua estensione.

Nel caso studiato questo valore è di 4.6 m² e può essere trovato analiticamente o per mezzo del diagramma, osservando che per detto valore della superficie idroplana la resistenza di slittamento è eguale alla resistenza massima

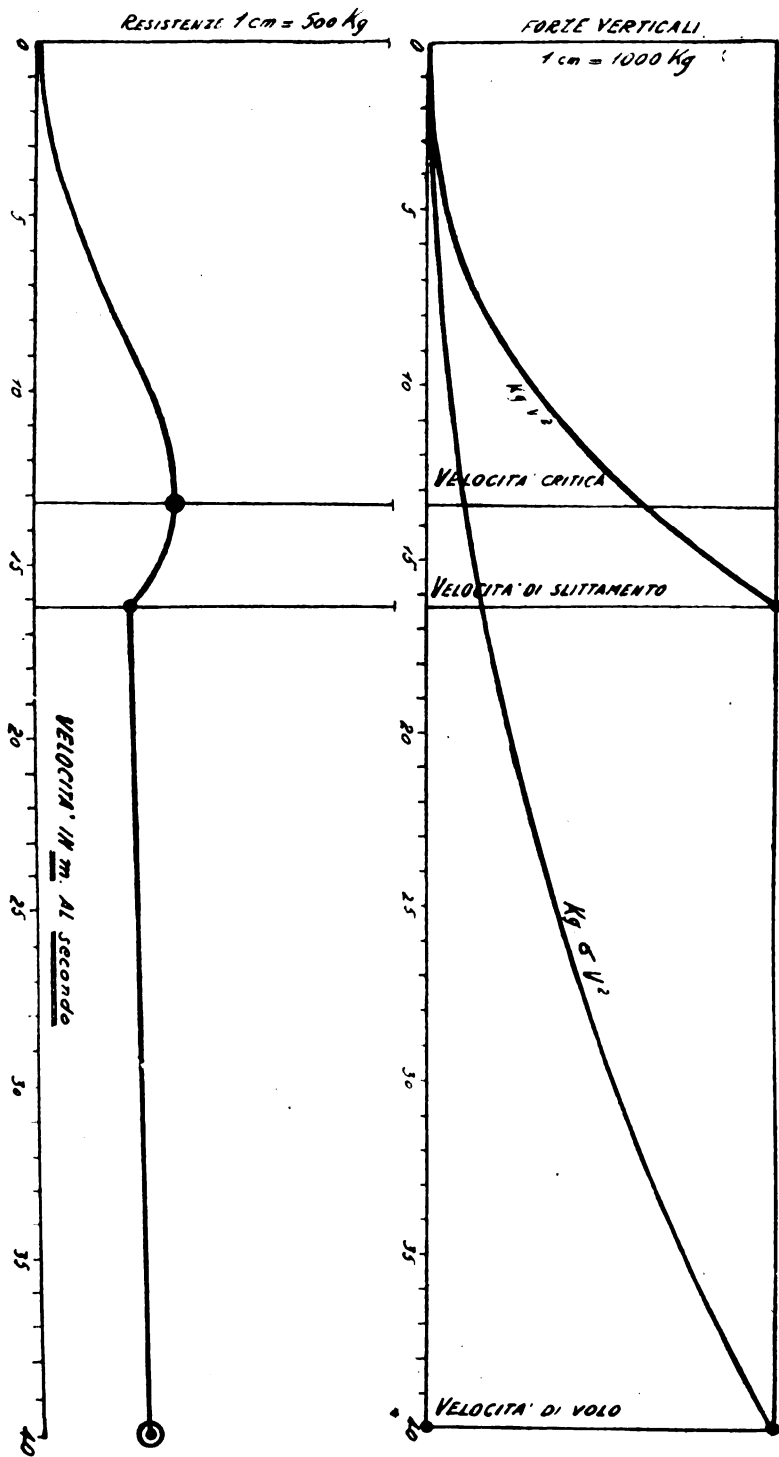
$$(1 + 4\sigma)\frac{10000}{6 + 30\sigma} = \frac{860\sigma^3 + 8408\sigma^2 + 21062\sigma + 4052}{(108\sigma + 22)^2}$$

dalla quale equazione si ricava σ.

Facendo ancora crescere σ, i valori della resistenza massima divengono quantità teoriche, perchè prima di giungere alla velocità critica, la spinta verticale dinamica eguaglia il peso, ossia la velocità di slittamento diviene minore della velocità critica.

Per questi valori della superficie idroplana, la resistenza non presenta più un massimo, ma soltanto un punto originale a spigolo, in corrispondenza della velocità di slittamento.

La curva delle $R_{max}\,\sigma$, a partire dal valore minimo, risale e diviene assintotica per un valore della velocità v corrispondente a $\sigma = \infty$ (vedi tabella 1); questo ramo della curva è puramente teorico: per realizzarlo sarebbe necessario costringere l'idrovolante a mantenere tutta la superficie idroplana immersa anche al di là della velocità di slittamento.

FORZE VERTICALI
1 cm = 1000 Kg
VELOCITA' CRITICA
VELOCITA' DI SLITTAMENTO
Kg σ V²
VELOCITA' DI VOLO
0
5
10
15
20
25
30
35
40
RESISTENZE 1 cm = 500 Kg
VELOCITA' IN m. AL secondo

§ 6. Si è detto che non è conveniente di oltrepassare il valore della superficie idroplana ottima; ma esaminando le curve della tavola (2), appare che non è necessario che la superficie idroplana abbia esattamente il valore ottimo, ma senza inconvenienti essa può essere diminuita anche di molto, senza che la resistenza massima e la velocità critica aumentino in proporzione.

Per esempio (tabella 1), riducendo la superficie slittante da 5 m² a 3 m², la R_{max} aumenta da 1350 kg. a 1400 kg., cioè di soli 50 kg. e la velocità critica da 8,30 a 9,50 m/s. Se l'apparecchio è lento, può essere che non convenga diminuire troppo la superficie slittante; ma se si tratta di un apparecchio veloce, nel quale la potenza motrice/kg. è molto grande, non è necessario ricorrere a grandi superficie idroplane.

§ 7. Ciò che si è detto per i galleggianti a superficie idroplana distinta può essere ripetuto per i galleggianti a fondo idroplano, salvo che i coefficienti k, k_x, k_y sono diversi e non possono ritenersi costanti.

Se questa ricerca ha dimostrato che la superficie idroplana che si richiede può essere calcolata con sufficiente esattezza, in modo da non eccedere inutilmente nelle sue dimensioni, la proporzionalità di detta superficie al peso costituisce un gravissimo ostacolo all'aumento delle dimensioni degli idrovolanti, perchè il peso dei galleggianti cresce più rapidamente del peso dell'idrovolante.

Per questo motivo i grandi idrovolanti, più ancora dei grandi aereoplani, richiedono nel progettista cure minuziose e genialità di soluzione per evitare che le caratteristiche dell'apparecchio risultino non buone per il peso e l'ingombro eccessivo dei galleggianti.

TABELLA N. 1.

σ superficie idroplana	V velocità critica	Rm resistenza massima	V_1 velocità di slittamento	R_1 resistenza di slittamento
m²	m/s.	kg.	m/s.	kg.
0	29.50	8200	40	1660
0.1	24.50	5600	33.2	1560
0.5	16.50	2900	22	1435
1	13.20	2050	16.3	1390
3	9.50	1400	10.3	1360
5	**8.30**	**1350**	8	1348
7.5	**7.70**	**1420**	6.6	1345
10	**7.30**	**1600**	5.7	1341
20	**6.85**	**4750**	3.9	1338
∞	6.00	∞	0	∞ × 0

La Convenzione Internazionale di Navigazione Aerea

A. GUIDONI

Nel numero precedente abbiamo dato un riassunto della Convenzione Internazionale di Navigazione Aerea. Siamo in grado di darne oggi il testo completo, del quale il Consiglio Supremo della Pace ha autorizzata la pubblicazione.

Nelle sue linee generali non si può negare che questa prima legge di Navigazione aerea non sia stata fatta con criteri sani, sufficientemente liberali, senza ledere il diritto di sovranità degli Stati; ma in taluni punti manca forse quella chiarezza che è così necessaria in tale materia.

Ad esempio all'articolo 15 si dice: « L'impianto delle linee aeree inter « nazionali è subordinato al consenso degli Stati da traversare ».

Questa dicitura è stata trovata da taluni superflua, da altri non chiara, almeno nel testo francese e inglese.

Effettivamente, secondo il testo italiano, si deve intendere che, se uno Stato desidera stabilire una linea aerea a traverso un altro Stato, facendo gli aeroporti principali, i terreni secondari di soccorso, le stazioni R. T., ecc., occorre che lo Stato traversato dia il suo consenso.

La cosa sembra naturale, a prima vista; ma in realtà essa si connette ad un principio che la legge italiana aveva ammesso, che è quello dell'*obbligatorietà delle rotte aeree.*

È ritenuto per ora che per la sicurezza del volo occorrano campi di atterramento a distanza non superiore ai 30 ÷ 40 km.

L'*impianto* di una rotta aerea richiede quindi una serie d'installazioni a terra, senza le quali il volo non è possibile.

Se lo Stato traversato non intende costruire dette installazioni, secondo la legge italiana esso dovrebbe consentire che lo Stato richiedente le costruisca a sue spese, perchè altrimenti esso viene a impedire praticamente il passaggio sul suo territorio.

La Convenzione non ha voluto sancire il principio dell'obbligatorietà, dicendo apertamente che il consenso dello Stato traversato è necessario per stabilire l'impianto delle rotte aeree.

Un altro punto controverso è quello dell'art. 18, che non ammette il sequestro di un aeromobile in viaggio per motivi d'infrazione di brevetto. Se teoricamente le obbiezioni che si muovono a quest'articolo sono giuste, in pratica esso è necessario per proteggere lo svolgimento della navigazione aerea.

Troppo facile sarebbe arrestare qualsiasi aeromobile per motivi di questa natura, data l'enorme quantità di brevetti esistenti in aeronautica, la massima parte dei quali non sono mai stati tradotti in pratica e che pos-

sono dare appiglio a persone in mala fede per arrestare o danneggiare un concorrente molesto.

D'altra parte questa disposizione presenta analogia con quella del codice di commercio che impedisce il sequestro delle navi pronte a partire.

Due manchevolezze presenta poi la Convenzione e sono quelle di allegati che regolino il servizio degli aeromobili postali e il servizio sanitario.

Sarebbe stato facile riassumere in poche linee le condizioni alle quali dovranno soddisfare i servizi postali aerei internazionali, come pure si sarebbero potute fissare le modalità della visita sanitaria alla frontiera. Non si è voluto farlo; e ciò richiederà poi molto tempo per fissare poche regole, che la Commissione competente avrebbe dato in alcuni giorni.

Ecco il testo della Convenzione, che presenta un grande interesse per quanti devono occuparsi di trasporti aerei:

Convenzione relativa alla Navigazione Aerea Internazionale.

Capitolo I.

Principî generali.

Art. 1. — Gli Stati contraenti riconoscono che ogni Stato ha la sovranità completa ed esclusiva nello spazio atmosferico al disopra del suo territorio e delle sue acque territoriali.

Art. 2. — Ogni Stato contraente si obbliga a concedere, in tempo di pace, la libertà di passaggio inoffensivo al disopra del suo territorio e delle sue acque territoriali, come pure del territorio e delle acque territoriali delle sue Colonie, agli aeromobili degli altri Stati contraenti, purchè siano osservate le condizioni stabilite nella presente Convenzione.

Tutte le regole stabilite da uno degli Stati contraenti per il trattamento sul suo territorio degli aeromobili degli altri Stati contraenti, devono essere applicate senza distinzione di nazionalità.

Art. 3. — Ogni Stato contraente ha la facoltà, per ragioni d'ordine militare o nell'interesse della sicurezza pubblica, di vietare il volo al disopra di determinate zone dei suoi territori agli aeromobili degli altri Stati contraenti, sotto le pene previste dalle proprie leggi e colla riserva che non sarà fatta nessuna distinzione, a tal riguardo, tra i suoi aeromobili privati e quelli degli altri Stati contraenti.

Se esso si vale di questa facoltà, deve pubblicare e notificare in precedenza agli altri Stati contraenti la posizione e l'estensione delle zone vietate.

Art. 4. — Ogno aeromobile che voli sopra una zona vietata dovrà, non appena se ne accorga, fare il segnale di pericolo previsto nel paragrafo 17 dell'Allegato *D* del Regolamento, e atterrare fuori della zona vietata, al più presto possibile, in uno degli aeroporti più vicini dello Stato sul quale indebitamente volava.

Capitolo II.

Nazionalità degli aeromobili.

Art. 5. — Nessuno Stato contraente permetterà la circolazione al disopra del suo territorio d'un aeromobile che non abbia la nazionalità di uno degli Stati contraenti, salvo la concessione di un'autorizzazione speciale e temporanea.

Art. 6. — Ogni aeromobile ha la nazionalità dello Stato sul registro del quale è iscritto, secondo le disposizioni del Regolamento (Allegato *A*, Sezione I, paragrafo *c*).

Art. 7. — Un aeromobile può essere iscritto nel registro di uno degli Stati contraenti soltanto se appartiene per intiero a cittadini di detto Stato.

Una Società costituita potrà essere registrata proprietaria di un aeromobile soltanto se essa ha la nazionalità dello Stato nel quale l'aeromobile è registrato, se il Presidente e i due terzi almeno degli amministratori hanno detta nazionalità e se la Società riunisce tutte le altre condizioni che potrebbero essere stabilite dalle leggi dello Stato.

Art. 8. — Un aeromobile non può essere validamente registrato in più di uno Stato.

Art. 9. — Gli Stati contraenti dovranno scambiare tra di loro ogni mese e trasmettere alla Commissione internazionale di navigazione aerea (C. I. N. A.) copia delle iscrizioni e delle radiazioni che sono state effettuate sul loro registro aeronautico durante il mese precedente.

Art. 10. — Nella navigazione internazionale gli aeromobili dovranno portare i distintivi di nazionalità e di registrazione ed il nome e la residenza del proprietario, a norma del Regolamento (Allegato *A*).

Capitolo III.

Certificati di navigabilità e patenti di abilitazione.

Art. 11. — Nella navigazione internazionale ogni aeromobile dovrà essere munito di un certificato di navigabilità rilasciato o reso valido, a norma del Regolamento (Allegato *B*) dello Stato del quale l'aeromobile possiede la nazionalità.

Art. 12. — Il comandante, i piloti, i motoristi e gli altri membri del personale di bordo di ogni aeromobile devono essere provvisti delle patenti di abilitazione o licenze, a norma del Regolamento (Allegato *E*), rilasciate o rese valide dallo Stato del quale l'aeromobile possiede la nazionalità.

Art. 13. — Il certificato di navigabilità e le patenti di abilitazione o licenze rilasciate o rese valide dallo Stato del quale l'aeromobile possiede la nazionalità, a norma delle disposizioni del Regolamento (Allegati *B* ed *E*), ed in seguito della C. I. N. A., saranno riconosciute valide dagli altri Stati.

Ogni Stato ha il diritto di non riconoscere per la circolazione aerea nei limiti ed al disopra del proprio territorio la patente di abilitazione o licenza conferita ad uno dei suoi cittadini da un altro Stato contraente.

Art. 14. — Nessun apparecchio radiotelegrafico potrà essere portato a bordo senza licenza speciale rilasciata dallo Stato del quale l'aeromobile possiede la nazionalità. Detti apparecchi saranno usati soltanto da persone dell'equipaggio provviste di speciale licenza a questo scopo.

Ogni aeromobile impiegato in pubblici trasporti e capace di portare almeno dieci persone dovrà essere munito di apparecchi radiotelegrafici trasmettenti e riceventi, quando le modalità d'impiego di detti apparecchi saranno state fissate dalla C. I. N. A.

Detta Commissione potrà estendere in seguito l'obbligo degli apparecchi radiotelegrafici anche a tutte le altre categorie di aeromobili nelle condizioni e secondo le modalità da essa stabilite.

Capitolo IV.

Ammissione alla navigazione aerea sopra un territorio estero.

Art. 15. — Ogni aeromobile di uno Stato contraente ha il diritto di traversare in volo un altro Stato contraente senza atterrare. In questo caso esso deve seguire la rotta stabilita dallo Stato traversato. Per ragioni di sicurezza generale però esso sarà obbligato ad atterrare se ne riceve l'ordine a mezzo dei segnali previsti nel Regolamento (Allegato *D*).

Ogni aeromobile che passa da uno Stato in un altro deve, se le leggi di questo ultimo lo esigono, atterrare in uno degli aeroporti da questo fissati. Sarà data notificazione di detti aeroporti dagli Stati contraenti alla C. I. N. A., che la trasmetterà a tutti gli altri Stati contraenti.

L'impianto delle linee aeree internazionali è subordinato al consenso degli Stati da traversare.

Art. 16. — Ogni Stato contraente avrà la facoltà di riservare agli aeromobili nazionali i trasporti commerciali di persone e di merci fra due punti del suo territorio.

Art. 17. — Se uno degli Stati contraenti stabilisce delle riserve del genere di quelle ammesse dall'articolo 16, i suoi aeromobili saranno sottoposti alle stesse restrizioni in tutti gli altri Stati contraenti, anche se questi non le abbiano imposte agli altri aeromobili esteri.

Le restrizioni e le riserve previste all'articolo 16 saranno immediatamente pubblicate o comunicate alla C. I. N. A. che le notificherà agli Stati interessati.

Art. 18. — Il passaggio od il transito di un aeromobile con o senza atterramento e le fermate ragionevolmente necessarie a detto transito a traverso il territorio di uno Stato contraente non daranno origine ad alcun sequestro o confisca dell'aeromobile per parte dello Stato, o di cittadini di detto Stato motivata sul fatto che la costituzione o il meccanismo dell'aeromobile sarebbe una infrazione a un brevetto, disegno o modello qualunque, debitamente depositato o registrato in detto Stato. Ogni reclamo contro un'infrazione di questo genere sarà regolarmente fatto nel paese di origine dell'aeromobile.

Capitolo V.

Regole da osservarsi alla partenza, all'atterramento ed in rotta.

Art. 19. — Ogni aeromobile addetto alla navigazione aerea internazionale dovrà essere munito:

a) del certificato di registrazione, a norma dell'allegato *A*;

b) del certificato di navigabilità, a norma dell'allegato *B*;

c) delle patenti di abilitazione del comandante, dei piloti e delle persone dell'equipaggio;

d) se trasporta dei passeggeri: della loro lista;

e) se trasporta delle merci: della polizza di carico e del manifesto;

f) dei libri di bordo, a norma dell'allegato *C*;

g) della licenza speciale, prevista all'articolo 14, se ha a bordo l'apparecchio radiotelegrafico.

Art. 20. — I libri di bordo debbono essere conservati per due anni dopo l'ultima iscrizione.

Art. 21. — Alla partenza dell'aeromobile, le autorità dello Stato avranno sempre il diritto di visitarlo e di verificare tutti i documenti dei quali deve essere munito.

Art. 22. — All'atterramento dell'aeromobile le autorità dello Stato avranno sempre il diritto di visitarlo e di verificare tutti i documenti dei quali deve essere munito.

Art. 23. — Ogni persona a bordo di un aeromobile deve conformarsi alle leggi e ai regolamenti dello Stato nel quale si trova.

In caso di volo senza scalo, da frontiera a frontiera, ogni persona a bordo deve conformarsi alle leggi ed ai regolamenti del paese attraversato, che hanno per iscopo di rendere il passaggio inoffensivo.

I rapporti di diritto che intervengono tra persone a bordo di un aeromobile in rotta sono regolati dalle leggi dello Stato del quale l'aeromobile ha la nazionalità.

In caso di reato commesso fra persone a bordo di un aeromobile in rotta, la legge dello Stato traversato non si applica, se non quando il reato è commesso contro un cittadino di questo Stato ed è seguito, durante lo stesso viaggio, dall'atterramento sul territorio dello Stato medesimo.

Lo Stato traversato ha competenza:

1º in caso d'infrazione alle leggi di pubblica sicurezza, militari e fiscali;
2º in caso d'infrazione ai regolamenti di navigazione aerea.

Art. 24. — Gli aeromobili degli Stati contraenti avranno diritto, per l'atterramento, alle stesse misure di assistenza, specialmente in caso di pericolo, degli aeromobili nazionali.

Per quanto concerne il salvataggio degli aeromobili perduti in mare si applicheranno, nella misura possibile, i regolamenti dei diversi Stati contraenti per il salvataggio delle navi.

Art. 25. — In tutti gli Stati contraenti, ogni aeroporto aperto al pubblico servizio degli aeromobili nazionali contro pagamento dei dovuti diritti, dovrà esserlo egualmente a quello degli aeromobili di tutti gli altri Stati contraenti.

Per ognuno di tali aeroporti vi sarà un'unica tariffa di atterramento e di soggiorno applicabile egualmente agli aeromobili nazionali ed a quelli esteri.

Art. 26. — Ogni Stato contraente si obbliga a prendere le misure opportune per garantire che ogni aeromobile navigante al disopra del suo territorio ed ogni aeromobile battente la sua bandiera in qualunque luogo si trovi si conformeranno alle regole contenute nell'allegato *D* della presente Convenzione. Esso punirà tutti coloro che non osserveranno le dette regole.

Capitolo VI.

Trasporti vietati.

Art. 27. — Il trasporto per via aerea degli esplosivi, delle armi e delle munizioni da guerra è vietato nella navigazione aerea internazionale. Non sarà permesso ad aeromobili esteri di trasportare detti materiali fra due punti qualunque di uno stesso Stato contraente.

Art. 28. — Ogni Stato potrà vietare o regolare il trasporto e l'uso di apparecchi fotografici. Ogni disposizione di questo genere dovrà essere notificata immediatamente alla C. I. N. A. che la comunicherà a tutti gli altri Stati contraenti.

Art. 29. — Per ragioni di pubblica sicurezza il trasporto di oggetti diversi da quelli indicati negli art. 27 e 28 potrà essere sottoposto a restrizioni da ogni Stato contraente. Ogni disposizione di questo genere dovrà essere notificata immediatamente alla C. I. N. A. che la comunicherà a tutti gli altri Stati contraenti.

Art. 30. — Tutte le restrizioni indicate nell'articolo 29 devono applicarsi egualmente agli aeromobili nazionali ed a quelli esteri.

Capitolo VII.

Aeromobili di Stato.

Art. 31. — Sono considerati come aeromobili di Stato:

a) gli aeromobili militari;

b) gli aeromobili destinati esclusivamente a servizi di Stato, quali le poste, le dogane e la polizia.

Ogni altro aeromobile è un aeromobile privato. Tutti gli aeromobili di Stato, eccetto quelli militari, di dogana e di polizia, saranno considerati come aeromobili privati, e come tali sottomessi a tutte le disposizioni della presente Convenzione.

Art. 32. — Ogni aeromobile comandato da una persona in servizio militare adibita a questo ufficio, è considerato come aeromobile militare.

Art. 33. — Il volo al disopra di uno Stato contraente di un aeromobile militare di un altro Stato e l'atterramento di tale aeromobile nel primo Stato non saranno permessi senza autorizzazione speciale.

In caso di autorizzazione l'aeromobile militare godrà, in mancanza di speciali stipulazioni, dei privilegi di estraterritorialità concessi, secondo l'uso, alle navi da guerra estere.

Un aeromobile militare che è costretto ad atterrare per cause proprie o perchè gli è stato segnalato o perchè vi è obbligato, non acquisterà per questo fatto alcun diritto all'estraterritorialità.

Capitolo VIII.

Commissione internazionale di navigazione aerea.

Art. 35. — Sarà istituita sotto il nome di Commissione Internazionale di Navigazione Aerea (C. I. N. A.) e come facente parte dell'organizzazione della Lega delle Nazioni, una Commissione permanente così composta:

Due Rappresentanti d'ognuno dei seguenti Stati: Francia, Giappone, Italia, Stati Uniti d'America.

Un Rappresentante della Gran Bretagna ed uno di ciascuno dei Dominî britannici e dell'India.

Un Rappresentante di ciascuno degli altri Stati contraenti.

Ognuno dei cinque primi Stati (la Gran Bretagna coi suoi Dominî e l'India contando a questo fine per uno solo Stato) avrà il più piccolo numero intero di voti tale che, moltiplicandolo per cinque, il risultato ecceda di almeno un voto la somma dei voti di tutti gli altri Stati contraenti.

Tutti gli altri Stati avranno ciascuno un voto.

La C. I. N. A. stabilirà le regole della sua procedura e il luogo della sua sede permanente; ma essa sarà libera di riunirsi ovunque essa riterrà conveniente. La

sua prima riunione avrà luogo a Parigi. La convocazione per detta riunione sarà fatta dal Governo francese, non appena la maggioranza degli Stati firmatari gli avrà notificata la ratificazione della presente Convenzione.

La C. I. N. A. ha le attribuzioni di:

a) ricevere da o fare ad ognuno degli Stati contraenti le proposte di modificazioni od emendamenti alle disposizioni della presente Convenzione e notificare le variazioni adottate;

b) esercitare le funzioni che le sono attribuite dal presente articolo e dagli articoli 9, 13, 14, 15, 17, 28, 29 e 38 della presente Convenzione;

c) emendare le disposizioni degli allegati tecnici;

d) raccogliere e comunicare agli Stati contraenti le informazioni di ogni genere concernenti la navigazione aerea internazionale;

e) raccogliere e comunicare agli Stati contraenti tutte le notizie relative alla radiotelegrafia, meteorologia e scienze mediche interessanti la navigazione aerea;

f) assicurare la pubblicazione delle carte per la navigazione aerea a norma delle disposizioni dell'allegato *F*;

g) dare pareri sulle questioni che gli Stati sottoporranno al suo esame.

Le modifiche delle disposizioni di uno qualunque degli allegati potranno essere adottate dalla C. I. N. A. soltanto se tali modifiche saranno state approvate dai tre quarti del numero totale assoluto dei voti e avranno esecuzione dal momento che esse saranno state notificate dalla C. I. N. A. a tutti gli Stati contraenti.

Le modifiche proposte per gli articoli della presente Convenzione saranno esaminate dalla C. I. N. A. sia che esse provengano da uno degli Stati contraenti o dalla C. I. N. A. stessa. Dette modifiche non potranno essere presentate per l'adozione agli Stati contraenti se non saranno approvate dai due terzi almeno del numero totale assoluto dei voti, e cioè dal numero totale dei voti che potrebbero essere raccolti se tutti i Rappresentanti degli Stati fossero presenti.

Le modifiche agli articoli della Convenzione (non quelle delle disposizioni degli allegati) dovranno essere adottate ufficialmente dagli Stati contraenti prima di divenire esecutorie. Le spese di organizzazione e di funzionamento della C. I. N. A. saranno sostenute dagli Stati contraenti in proporzione del numero dei voti di cui dispongono.

Le spese dovute all'invio di Delegazioni tecniche saranno sostenute dagli Stati rispettivi.

Capitolo IX.

Disposizioni finali.

Art. 36. — Gli Stati contraenti si impegnano a cooperare per quanto è possibile alle seguenti misure di carattere internazionale:

a) raccolta e diffusione di dati statistici, d'informazioni meteorologiche correnti e speciali, secondo le disposizioni dell'allegato *G*.

b) pubblicazioni di carte aeronautiche e impianto di un sistema uniforme di segnali aeronautici al suolo, d'accordo colle disposizioni dell'allegato *F*;

c) uso della radiotelegrafia nella navigazione aerea, impianto delle stazioni radiotelegrafiche occorrenti e osservanza dei regolamenti internazionali di radiotelegrafia.

Art. 37. — Disposizioni generali relative alle dogane e concernenti la navigazione aerea internazionale sono l'oggetto degli accordi particolari contenuti

nell'allegato *H* alla presente Convenzione. Nessuna disposizione della presente Convenzione sarà interpretata come contraria alla conclusione, per parte degli Stati contraenti e conforme ai principî stabiliti dalla Convenzione stessa, di protocolli speciali fra Stato e Stato per le dogane, la polizia, le poste ed altri argomenti d'interesse comune, relativi alla navigazione aerea.

Detti protocolli saranno notificati immediatamente alla C. I. N. A. che li comunicherà a tutti gli altri Stati contraenti.

Art. 38. — In caso di dissenso fra due o più Stati relativamente all'interpretazione della presente Convenzione, la questione controversa è regolata dalla Corte permanente di Giustizia internazionale, che sarà stabilita dalla Lega delle Nazioni, e, prima della costituzione di detta Corte, dall'arbitrato.

Se le Parti non si accordano direttamente sulla scelta degli arbitri esse procedono così:

Ognuna delle Parti in causa nomina un arbitro ed i due arbitri si riuniscono per sceglierne un terzo. Se i due arbitri non si accordano, le Parti designano ciascuna un terzo Stato e di due Stati così nominati procedono alla designazione del terzo arbitro, sia di comune accordo, sia proponendo ciascuna un nome e lasciando alla sorte la scelta tra di essi.

In caso di dissenso fra due o più Stati contraenti relativo ad uno dei regolamenti tecnici allegati alla presente Convenzione, il punto controverso è deciso dalla C. I. N. A. a maggioranza di voti.

Nel caso in cui il dissenso verta sullo stabilire se la questione concerne la interpretazione della Convenzione o quella del Regolamento allegato, la decisione finale spetta all'arbitrato, come è previsto al paragrafo 1° del presente articolo.

Art. 39. — In caso di guerra le stipulazioni della presente Convenzione non pregiudicano la libertà di azione degli Stati contraenti, sia come belligeranti, sia come neutrali.

Art. 40. — Le disposizioni della presente Convenzione sono completate dagli allegati *A-H* che hanno lo stesso valore ed entrano in vigore contemporaneamente ad essa.

Art. 41. — Ai fini della presente Convenzione i Dominî britannici e l'India sono considerati come Stati.

Ai fini della presente Convenzione gli Stati protetti e i territori amministrati dalla Lega delle Nazioni o posti sotto il controllo della Lega della Nazioni sono considerati come facenti parte degli Stati protettori o mandatari, sia per il loro territorio che per i loro cittadini.

Art. 42. — La presente Convenzione entrerà in vigore fra gli Stati contraenti a misura che essi si saranno scambiate le ratifiche, il quale scambio avrà luogo al più tardi nel termine di un anno.

Le ratifiche saranno depositate negli archivi del Ministero degli Affari Esteri della Repubblica francese.

Art. 43. — Gli Stati che non hanno preso parte alla guerra attuale saranno ammessi ad aderire alla presente Convenzione dietro loro semplice dichiarazione, notificata al Ministero degli Affari Esteri della Repubblica francese, che porterà questa adesione a conoscenza degli altri Stati contraenti.

Art. 44. — Ogni Stato che abbia preso parte alla presente guerra, ma che non abbia partecipato alla preparazione della presente Convenzione, può manifestare il suo desiderio di aderire alla Convenzione e potrà essere ammesso ad aderirvi se esso sia membro della Lega delle Nazioni o, sino al 1° gennaio 1923.

per il voto unanime degli Stati firmatari e aderenti; oppure, dopo il 1° gennaio del 1923, per un voto affermativo che riunisca almeno i tre quarti del numero totale assoluto dei voti degli Stati firmatari e aderenti, avendo detti voti il valore previsto per la C. I. N. A. all'art. 35 di questa Convenzione.

Il Ministero francese degli Affari Esteri riceverà le domande d'adesione a questa Convenzione nelle condizioni previste dal presente articolo, le notificherà agli Stati contraenti, riceverà i voti degli Stati contraenti, e proclamerà il risultato della votazione.

Art. 45. — La denuncia della presente Convenzione avrà effetto soltanto per lo Stato che l'avrà notificata. Detta notifica non potrà essere rimessa prima del 1° gennaio 1922 e la denuncia avrà effetto non meno di un anno dopo tale notifica.

Le notifiche previste da questo articolo saranno rimesse al Ministero degli Affari Esteri della Repubblica francese che le comunicherà agli Stati contraenti.

Fatto a Parigi, il 1919 in lingua francese ed inglese, che avranno lo stesso valore, in un solo esemplare che resterà depositato presso gli Archivi del Governo francese e del quale copie debitamente legalizzate saranno inviate agli Stati contraenti.

Il viaggio del *Goliath*

A. GUIDONI

La casa Farman, di Parigi, non appena firmato l'armistizio sul fronte francese aveva rivolto quasi tutta la sua attività al problema dei trasporti aerei.

È doveroso riconoscere che essa non si limitò a trasformare apparecchi di guerra, ma, valendosi dell'esperienza acquisita, creò un ottimo aerobus di linee semplici e di alto rendimento.

Il rendimento anzi di questo aeroplano, chiamato il *Goliath*, è talmente alto che verrebbe fatto di dubitare delle asserzioni della Ditta, se non fosse facile assicurarsi della loro esattezza.

Il *Goliath* è un aeroplano a fusoliera, con 2 motori laterali Salmson di 260 HP, il quale con questa modesta potenza ha sollevato fino a 3000 kg. di carico utile, ed ha potuto fare 160 km.-ora di velocità massima. In condizioni normali esso porta 14 persone sedute, oltre il pilota e l'aiuto, con una velocità media di 125 km.-ora.

Il *Goliath*, condotto dal pilota Bossoutrot, iniziò i suoi voli nel gennaio di quest'anno e senza accidenti aveva percorso sino al luglio u. s. oltre 28.000 chilometri, andando e venendo da Parigi a Londra, a Bruxelles, e compiendo in ultimo un vero servizio postale regolare fra Parigi e Bruxelles.

Ma si volle dimostrare qualche cosa di più e il 12 agosto il *Goliath* partiva da Parigi per Dakar con 8 passeggeri a bordo, proponendosi di fare il percorso in 3 tappe.

Si deve notare che il viaggio Parigi-Dakar è già stato tentato più volte da piloti francesi, Roget ed altri, con apparecchi rapidi a due posti, che però non hanno mai potuto raggiungere la meta.

La prima tappa Parigi-Casablanca di 1950 km. fu compiuta dal *Goliath* con una regolarità notevole. Partito a mezzanotte da Parigi, alle ore 17 del giorno dopo il *Goliath* atterrava a Casablanca

Dopo un breve riposo il « Goliath » ripartiva per Mogador, dove si riforniva di benzina per affrontare la 2ª tappa, Mogador-Dakar.

Quest'ultima parte presentava speciali difficoltà per il clima, per la zona desertica e infestata da tribù non sottomesse. Ma il pilota aveva tale confidenza nella propria stella che non dubitava della buona riuscita.

Invece la sera del 16 si spandeva la triste notizia che il *Goliath*, dopo aver richiesto tre o quattro volte a brevi intervalli notizie del tempo, del terreno e del vento, quasi affannosamente, era divenuto muto.

Soltanto il 23, dopo 8 giorni di silenzio, giungeva il telegramma che il *Goliath* era stato ritrovato a 130 km. al nord di Saint Louis.

Ed ecco come il pilota Bossoutrot ne ha dato notizia:

« Abbiamo fatto il viaggio al disopra di un mare di nuvole.

« L'incidente è stato causato dalla rottura di un bullone dell'elica di destra.

« Il volo con un motore ha durato 35 minuti; ma il motore scaldava « per l'alta temperatura e ho dovuto atterrare sulla spiaggia. L'aeroplano « vira, entra nell'acqua e si rompe. Siamo rimasti 6 giorni senza aiuto. Ab- « biamo fatto dell'acqua col lambicco. Siamo stati trovati dagl'indigeni e poi « da una carovana ».

Un banale incidente ha interrotto uno dei migliori *raid* che siano stati compiuti sinora.

Però, se l'incidente stesso nulla toglie agli occhi del competente, del valore dell'impresa, dimostra una volta di più, se fosse necessario, quale importanza abbiano i *particolari* nella macchina aeroplano.

Nulla può e deve essere trascurato, perchè è sufficiente lo svitamento di un bollone per produrre l'arresto dell'apparecchio.

L'incidente dimostra inoltre la necessità, per ora, di avere sulle rotte aeree numerosi campi di atterramento. Se il *Goliath*, che ha continuato a volare per 35 minuti con un solo motore percorrendo una cinquantina di chilometri, avesse trovato un terreno qualunque, avrebbe evitato la rottura andando a perdersi a pochi metri dalla riva.

Grande onore è dovuto, ciò non di meno, a coloro che hanno condotto con coraggio e abilità l'impresa difficile e che hanno ottenuto dei risultati mai sin'ora raggiunti.

A proposito di concorsi aeronautici

A. GUIDONI

In altra parte della Rivista diamo il riassunto del grande concorso inglese che sarà tenuto a partire dal marzo 1920 per aeroplani o idrovolanti.

Il concorso indetto dall'aeronautica francese comprende soltanto aeroplani multimotori, che abbiano almeno tre motori. Inoltre è aperto un concorso per motori da adibirsi all'aeronautica commerciale.

Gli organizzatori dei concorsi si ripromettono di dare un grande impulso alle costruzioni aviatorie e di ottenere dei risultati che permettano di stabilire, con migliore successo di quanto è avvenuto sinora, delle linee di trasporti aerei.

Non vorremmo fare in questa Rivista una critica delle condizioni di concorso. Osserviamo soltanto come i principî informativi siano completamente diversi.

L'aeronautica francese impone agli apparecchi delle prove meticolose a partire da quella statica per arrivare a quelle di velocità minima e massima. Essa richiede fra le altre una prova di 18 ore al punto fisso divisa in 6 periodi di 3 ore ciascuno, per assicurarsi della resistenza dell'apparecchio alle azioni vibratorie del motore.

Per la determinazione del peso totale che permette di raggiungere il prescritto *plafond* di 4500 m. sono permesse tre prove. La prova di durata comprende un percorso di 4500 km. diviso in 9 tappe. La velocità minima sarà eseguita a 3000 m. di altezza.

L'aeronautica francese si è soprattutto preoccupata di ottenere un apparecchio per i trasporti aerei, capace di trasformarsi in apparecchio militare da bombardamento. Tutte le prove perciò concernono il carico, la velocità, la sicurezza in volo. Ma manca qualsiasi imposizione per l'atterramento, per la sicurezza dei passeggeri, per il loro salvataggio in caso di pericolo.

Nel concorso inglese invece noi troviamo tutta l'attenzione rivolta ad ottenere apparecchi sicuri sia in volo, sia all'atterramento.

Anzitutto dando un premio molto più elevato per gli apparecchi piccoli biposti e stabilendo per questi una velocità di soli 160 km.-ora, con una durata di sole 3 ore e mezzo, si sono rese così facili le condizioni del problema, che molti costruttori preferiranno cimentarsi nel piccolo apparecchio piuttosto che nel grande.

Anche la prova di salita sarà di una facilità notevole: 150 m. nel primo minuto. Dove invece l'abilità del pilota e le speciali caratteristiche dell'apparecchio saranno chiamate a dare una prova difficile, sarà nell'atterramento da effettuarsi in un cerchio di 160 m. di diametro, dopo aver superato un ostacolo di 15 m. di altezza. L'imposizione dei paracadute per tutti i membri dell'equipaggio e di mezzi speciali per facilitare la loro uscita in caso di pe-

ricolo è certamente ottima cosa. Anche la stabilità quasi automatica di forma richiesta, per la quale gli apparecchi devono volare 5 minuti senza che sia necessaria alcuna manovra, costituisce un ottimo requisito di sicurezza.

Per gl'idrovolanti si fa notare la richiesta dei dispositivi per poter atterrare e ripartire tanto sulla terra quanto sull'acqua.

Questa condizione non può a meno di sollevare la sorpresa di chi si occupi da lungo tempo del problema degli idrovolanti e ne conosca quindi le grandi difficoltà, molto superiori a quelle degli apparecchi a carrello.

Non soltanto si vuole che l'idrovolante atterri su un aerodromo, ma gli s'impongono anche delle limitazioni di distanza, quale quella di atterrare o partire in 360 m. superando un ostacolo di 7,50 m. di altezza.

Si noti che non si tratta di piccoli idrovolanti monomotori, ma di apparecchi che devono portare almeno 5 ore di benzina e 4 passeggeri, esclusi il pilota e il motorista.

Si sarebbe compreso se fosse stato richiesto a un aeroplano di atterrare con sicurezza nell'acqua: ma l'inverso costituisce un'imposizione molto grave

Le prove d'onda di 1,30 m. di altezza, le prove di galleggiabilità, le prove di durata sono invece normali.

Dovendo fare un confronto fra i 2 concorsi, non possiamo a meno di riconoscere che quello inglese è più pratico e che, lasciando più ampia libertà ai costruttori, darà risultati più tangibili.

Le condizioni francesi tendono a ridurre l'effetto dell'abilità del pilota sui risultati; le condizioni inglesi, specialmente per l'atterramento, lasciano invece adito a correggere le mediocri qualità di un apparecchio mediante l'abilità professionale del pilota.

Ma non volevamo occuparci in quest'articolo dell'esame dei due concorsi e delle loro condizioni, e soprattutto non volevamo farne una critica.

Volevamo invece soltanto vedere quale utilità pratica potranno essi avere per l'industria aeronautica.

La scienza dell'architettura aeronautica ha fatto reali progressi in questi ultimi tempi; è oggi possibile progettare un aeromobile presso a poco nelle stesse condizioni nelle quali l'ingegnere navale progetta una nave. Se ai calcoli di progetto si aggiungono le prove sui modelli, si potrebbe dire, a rigor di termine, che un concorso di aeroplani o d'idrovolanti o di dirigibili potrebbe essere giudicato basandosi unicamente sui disegni, sui calcoli, sulle prove dei modelli, senza la necessità di dover costruire gli apparecchi, per conoscere i risultati di velocità, di salita, di durata, di robustezza.

In realtà purtroppo questo non è vero, perchè interviene nelle prove il coefficiente uomo, il quale ha un valore molto grande nella loro esecuzione.

Lo stesso apparecchio affidato ad un pilota eccezionale e a motoristi valenti, otterrà risultati incomparabilmente migliori che se dato ad un personale deficiente.

Questo costituisce il punto debole dei concorsi di aeronautica. È bensì vero che è presumibile che le Ditte daranno i loro apparecchi alle persone migliori che potranno assoldare; ma esisterà sempre una differenza abbastanza sensibile la quale potrà falsare i risultati.

Se poi si aggiunge il caso, si vede che il concorso è uno dei mezzi meno sicuri che si conoscano per stabilire un confronto fra diversi apparecchi. Una migliore soluzione sarebbe quella di far provare tutti gli apparecchi dallo stesso personale; ma anche ammesso che questo sia incorruttibile e che non abbia preferenze, vi è sempre il fatto che ogni apparecchio, per essere sfruttato, deve essere bene conosciuto, per correggerne gl'inevitabili piccoli difetti.

Ma ammettiamo pure che il concorso dia, per puro caso, un responso giusto. La Ditta vincitrice vedrà adottare il suo apparecchio, mentre tutte le altre che avranno sostenuto forti spese per prepararsi e per presentare al concorso i loro apparecchi, non avranno nessun vantaggio e dovranno probabilmente chiudere gli stabilimenti,

Non parliamo poi delle rivalità, delle proteste senza fine che i concorsi fanno nascere e delle beghe che si trascinano per molto tempo.

Il sistema dei concorsi non aveva mai dato prima della guerra risultati pratici; è dubbio che esso abbia a darne dopo la guerra. Non saranno già lire 250.000 date ad un industriale che faranno progredire un'industria. Si potranno fare concorsi ogni 6 mesi, ma, se mancheranno le forti ordinazioni di apparecchi, l'industria aeronautica languirà ed i buoni apparecchi ed il loro progresso resteranno una leggenda.

Perchè, durante la guerra, in quattro anni si è avuto un progresso così spiccato nella costruzione degli apparecchi e dei motori? Soltanto perchè gl'industriali erano sicuri di vendere in gran numero i loro apparecchi realizzando forti guadagni.

Essi erano spinti a tentare sempre nuove prove, ad accrescere la potenza dei motori, la portata e la velocità dei loro apparecchi, perchè le spese erano ampiamente compensate.

Ma nelle condizioni attuali, nelle quali la produzione degli apparecchi militari è quasi nulla e quella degli apparecchi commerciali non ha nessuno sbocco sul mercato, sembra probabile che i concorsi quali si vengono delineando, non abbiano efficacia sufficiente.

La parte sperimentale dell'aeronautica è la più costosa e la meno rimunerativa e lo Stato dovrà per forza di cose assumerne il carico maggiore, affidando ai suoi laboratori ed alle sue officine lo studio dei nuovi apparecchi.

Egli potrà allora, con piena conoscenza di causa, richiedere all'industria i requisiti che si ritengono migliori senza correre il rischio di imporre condizioni che non sia possibile adempiere. Noto il fabbisogno di apparecchi, potrà mettere in gara la loro costruzione fra varie ditte, in modo da ottenere i prezzi minimi, stabilendo i requisiti minimi, al disotto dei quali gli apparecchi saranno rifiutati.

In tal modo le fabbriche avranno un lavoro continuo e sicuro e potranno tenere una maestranza e un corpo tecnico fissi, senza correre l'alea di restare senza lavoro.

Non vi è da dubitare che, oltre le direttive dello Stato, non mancheranno le iniziative dei costruttori, i quali proporranno all'esame nuovi apparecchi e motori, frutto della loro esperienza e del loro lavoro.

Soltanto così potremo mantenere una sana industria aviatoria; chè altrimenti faremo nascere una falange d'inventori che sperpererà inutilmente

i mezzi economici, senza raggiungere risultati apprezzabili, allontanando dall'industria aeronautica i capitali seri.

Per chiudere, osserviamo che molto saggiamente nel concorso inglese si tralascia volutamente il ramo *motori*, perchè « occorre un periodo di tempo « molto più lungo per produrre dei miglioramenti radicali nei motori piuttosto « che negli apparecchi ».

Ricordiamo infatti che un apparecchio per essere messo a punto richiede da 6 mesi a un anno e mezzo di vita di squadriglia, mentre un motore richiede da 1 anno a 2 di funzionamento pratico. Anche questo è un motivo per non cambiare troppo frequentemente il tipo dei motori e degli apparecchi.

Una gustosa caricatura.

Si parla con tanta insistenza dei prossimi voli a 30.000 m. di altezza che il caricaturista del *Flight* si è preoccupato di gravi e imprevedibili inconvenienti.

Capitano dell'aeronave (al capo macchinista): « Perchè abbiamo fermato, signor Ribaditi? ».

Capo macchinista: « Perchè stiamo passando la via Lattea e le eliche sono piene di burro! ».

NOTE E COMMENTI

MARINA

Statistiche sul tonnellaggio mercantile mondiale. — Secondo le statistiche pubblicate dal *Lloyd's Reg.*, il naviglio mondiale comprendeva, nel giugno 1914, 45.404.000 tonn. lorde di piroscafi e 4.050.000 tonn. lorde di navi a vela. Nel giugno 1919 il totale delle navi a vapore era di 47.897.000 tonn. lorde e quello dei velieri di 3.022.000 tonn. con aumento nel corso di 5 anni di tonnellate 2.500.000 di naviglio a vapore ed una diminuzione di 1.030.000 tonn di naviglio a vela.

Considerando il naviglio a vapore, che è il più importante, da tale statistica risulta che si è avuto durante questi 5 anni una diminuzione nel tonnellaggio nei seguenti paesi: Gran Bretagna, Austria-Ungheria, Danimarca, Germania, Grecia, Italia, Norvegia, Spagna e Svezia ed un aumento nei Domini britannici, negli Stati Uniti di America, in Francia, Olanda e Giappone.

La maggior diminuzione è stata risentita dalla Grecia, il cui naviglio a vapore si è ridotto alle stesse proporzioni in cui era nel 1902; l'incremento maggiore l'hanno avuto gli Stati Uniti, che hanno raggiunto la cifra di tonnellate 7.746.000.

Uno dei più notevoli risultati del confronto fra le cifre del 1919 e del 1914 è il relativo mutamento nella posizione della Gran Bretagna e degli Stati Uniti. Nel 1914 la Gran Bretagna era proprietaria del 41,6 % del tonnellaggio mondiale, mentre agli Stati Uniti apparteneva soltanto il 4,46 di tale tonnellaggio, non tenuto conto dei piroscafi dei grandi laghi. Attualmente invece la percentuale per la Gran Bretagna si è ridotta al 31,1, mentre per gli Stati Uniti si è elevata al 20,4.

Secondo quanto nota tuttavia il *Lloyd's Register*, per una esatta analisi della posizione relativa dei due paesi occorre tener conto anche del materiale di costruzione, delle dimensioni e del tipo delle navi. Per quanto riguarda il materiale da costruzione, se si esclude il tonnellaggio in legno, il naviglio americano si riduce a 8.426.000 tonnellate contro 16.267.000 tonnellate appartenenti alla Gran Bretagna. Circa le dimensioni e il tipo delle navi è da notarsi che la posizione geografica della Gran Bretagna è più favorevole di quella degli Stati Uniti per l'impiego di piccole navi; e che essa possiede 1042 piroscafi fra 2000 e 4000 tonn., 1485 fra 4000 e 8000 e 263 da 8000 e più, mentre gli Stati Uniti ne possiedono rispettivamente soltanto 172—811—90.

Una linea di navigazione con l'Africa orientale. — Continuano a farsi sentire i benefici sintomi della ripresa dei traffici marittimi italiani con l'instituzione di sempre nuove linee. Ora è la volta dell'Africa orientale, che, al di là dei nostri possedimenti sull'Oceano Indiano, era stata sinora assolu-

tamente trascurata dal nostro naviglio. Con vero piacere segnaliamo la coraggiosa iniziativa della Società « Marittima Italina », la quale ha deciso, d'accordo col Ministero dei Trasporti, d'istituire una nuova linea che, comprendendo anche gli approdi nei porti principali dell'Eritrea e della Somalia Italiana, si spingerà sino a Durban, il principale porto del Natal, toccando gli scali più importanti delle Colonie inglese e portoghese dell'Africa Sud-Orientale.

L'itinerario di massima della nuova linea sarà il seguente: Genova-Napoli-Porto Said - Suez - Massaua - Aden-Mogadiscio-Kilindini (Mombasa)-Zanzibar-Dar-es-Salam-Beira- Delagoa-e Durban.

La prima partenza avrà luogo da Genova verso il 1° dicembre ed i viaggi saranno effettuati a periodi di sei settimane, salvo ad essere intensificati appena lo richiederanno le esigenze del traffico.

Siamo certi che l'iniziativa della « Marittima Italiana » avrà le più favorevoli accoglienze e che sarà efficacemente incoraggiata da quanti hanno a cuore il progresso ed il risveglio della nostra Marina mercantile e del traffico nazionale.

I servizi riordinati del « Lloyd Triestino ». — Il « Lloyd Triestino », la potente e rinnovata società di navigazione, svolge attualmente, oltre al servizio militare provvisorio interalleato, tutta una serie di itinerari fra Trieste gli altri porti italiani, il Levante e l'Estremo Oriente, e precisamente:

Linea celere per Alessandria (quindicinale) col celerissimo piroscafo di lusso *Helouan*, toccando Brindisi, Taranto e ritorno – *Linea Levante celere A* (quindicinale) toccando Brindisi, Corfù, Patrasso, Pireo Costantinopoli, Burgas, Varna, Costanza, Odessa, Sulina, Galatz e ritorno – *Linea Levante celere B* (quindicinale) toccando i porti come sopra e poi Odessa, Novorossisk, Poti, Batum e ritorno -*Linea Soria A* (quindicinale) toccando Venezia, Bari, Brindisi, Corfù, Canea,. Alessandria, Porto-Said, Giaffa, Caifa, Beirut, Tripoli, Alessandretta, Mersina, Larnaca, Adalia, Rodi, Smirne, Dardanelli, Costantinopoli, Dardanelli, Mudros, Salonicco, Pireo, Patrasso, Corfù, Valona, Brindisi, Bari – *Linea Soria B* (quindicinale) toccando Venezia, Bari, Brindisi, Valona, Corfù, Patrasso, Pireo, Salonicco, Mudros, Dardanelli, Costantinopoli, Dardanelli, Smirne, Rodi, Adalia, Larnaca, Mersina, Alessandretta, Tripoli, Beirut, Caifa, Giaffa, Port-Said, Alessandria, Canea, Calamata, Corfù, Brindisi, Bari Venezia – *Linea celere Dalmato-Albanese* (quindicinale) toccando Pola, Lussino, Zara, Sebenico, Spalato, Curzola, Antivari, Durazzo, Bari, Brindisi, Valona Corfù e ritorno – *Linea Adriatico-Bombay* celere (mensile) toccando Brindisi, Porto-Said, Suez, Massaua, Aden, Bombay, e nel ritorno Aden, Massaua, Suez Porto-Said, Brindisi, Venezia – *Linea Adriatico-Kobe* (mensile) toccando Venezia, Brindisi, Porto-Said, Suez, Massaua, Aden, Colombo, Penang, Singapore, Hongkong, Scianghai, Jocohama, Kobe, Mogi, Scianghai, Hongkong, Singapore, Penang, Colombo, Aden, Massaua, Suez, Porto-Said, Brindisi, Venezia.

La flotta mercantile di Stato della Francia. — La Francia ha una flotta mercantile di Stato, importante per tonnellaggio se non per l'efficienza delle navi che la compongono, quasi tutte di legno e quasi tutte costruite in America:

in complesso 122 unità d'oltre 255.000 tonnellate di stazza lorda. La composizione della flotta secondo i diversi tipi è la seguente:

1° – 40 navi in legno, in media di 2120 tonnellate ciascuna, di metri 76 fra le p. p. 13,87×7,60 azionate da due macchine a vapore. Portano 5 alberi con randa. Tutte sono state costruite a Seattle e a Portland (Oregon) dai cantieri della « Foundation C. ». Sono già consegnate alla Francia.

2° – 5 piroscafi in acciaio, d'un tipo speciale, ciascuno di 4240 tonnellate di portata. Lunghi 86 metri, larghi 12,75, sono azionati da due macchine, ciascuna della forza di 700 HP. Sono stati consegnati in agosto. Sono stati costruiti dalla « Foundation ».

3° – 20 piroscafi da carico, in legno, ciascuno di 3000 tonnellate di portata. Sono azionati da due macchine della potenza di 625 HP. Sono in costruzione presso i cantieri della « Foundation C. » e di Victoria nel Canadà.

4° – 50 *barges* (chiatte) automotrici, costruite dalla « Anderson Co. », lunghe metri 62,38 larghe 12,09 con metri 4,38 d'immersione. Sono azionate da due macchine, ciascuna della potenza di 275 cavalli vapore.

5° – 7 navi in legno, ciascuna di 2000 tonnellate.

Vedremo i risultati che darà questa flotta sotto la direzione dello Stato. È un tentativo che occorre seguire con interesse (Dall'*Economista d'Italia*).

Costruzioni mercantili negli arsenali militari francesi. — È già stato varato a Lorient il primo di dodici piroscafi da carico, che dovranno essere costruiti interamente negli arsenali della marina da guerra e negli stabilimenti dello Stato in Francia. Prossimamente ne sarà varato un secondo a Brest. Il tipo ha queste caratteristiche: 5000 tonnellate di spostamento, 2330 di stazza lorda, lunghezza m. 86, larghezza m. 12, altezza m. 7, forza 1100 cavalli, due caldaie cilindriche.

Costruzioni navali olandesi. — Alla fine di settembre u. s. si trovavano in costruzione, per conto di armatori olandesi, ben 102 navi a vapore per 370.000 tonnellate di stazza lorda. Di questi vapori, 97, per circa 300.000 tonnellate, sono in costruzione in cantieri olandesi; gli altri 5 sono in costruzione in cantieri britannici. Queste unità sono così attribuite:

12 piroscafi per 47,650 tonnellate alla « Koninklijke Nederlandsche Stoomboot Maatschappij »; 8 per 25.200 tonnellate alla « Paketvaart Maatschappij »; 9 per 52.600 tonnellate al « Rotterdamsche Lloyd »; 10 per 59.100 tonnellate alla « Koninklijke West Indische Maildienst »; 2 per 18.000 tonnellate alla « Java-China Japan Lijn ».

Le altre unità sono costruite per conto della « Nederland » e per altri armatori.

Anche armatori esteri hanno dato numerose ordinazioni di navi ai cantieri olandesi, molti dei quali hanno contratti per due anni di lavoro.

Il porto di Richborough in Inghilterra. — Il porto di Richborough, che venne costruito in Inghilterra sulla costa del Kent fra Sandwich e Ramsgate durante i due ultimi anni di guerra e che ha funzionato come il maggior de-

posito militare e stazione terminale per il servizio del passaggio del Canale, avrà certamente una grande importanza commerciale.

Esso è situato in un suolo basso e paludoso e per costruirlo si dovette deviare il fiume Stour mediante un canale che ora forma un vasto bacino. Il nemico non ebbe mai sentore di questo nuovo porto che ricoverava immensi depositi d'ogni fatta di armi e materiale, e le numerose batterie antiaeree non ebbero occasione di contrastare le rotte degli *Zeppelin* e dei *Gotha* che tentavano di raggiungere più a nord o più a sud la costa inglese. Uno dei particolari più interessanti della costruzione che dimostra l'ingegnosità e la capacità tecnica di coloro che lo perfezionarono, si è il piano adottato per far passare i treni direttamente dalla spiaggia ai natanti.

Si costruì un pontile di tipo nuovissimo, tale da poter essere adattato rapidamente ai dislivelli variabili delle forti maree.

Gli impianti ferroviari ed i *ferry-boats* saranno assunti dalla South-Eastern e dalla Chatam Railway Co. (Dalla *Vita marittima e commerciale*).

La navigazione nella Czeco-Slovacchia. — È stata fondata a Praga la «American Tschecoslovaque Commercial Corporation of America», che si occuperà di esportazione e importazione di merci di qualsiasi genere, comprese le materie prime, specialmente di prodotti americani e czeco-slovacchi, parteciperà ad imprese finanziarie ed industriali e assumerà rappresentanze. Essa comincerà col fondare una Società per alberghi, con cinquanta milioni di capitale, e una di navigazione, con un capitale doppio.

La Società czeco-slovacca di navigazione a vapore, fondata da quattro banche czeche di Praga e da una banca slovacca, ha concluso col Governo un accordo speciale circa la sovvenzione della navigazione sul Danubio. Questa verrà assunta dalla nuova società sino a quando il Governo non sarà in grado di esercitarla per conto proprio. Lo Stato ha già acquistato un certo numero di rimorchiatori e di chiatte.

La «Böhmische Industrialbank», la «Prager Kreditbank», l'«Agrarni Banka» e la Società per il rimorchio sulla Moldava e l'Elba si apprestano a impiantare un cantiere a Kralup (Dalla *Vita marittima e commerciale*).

Per una flotta commerciale polacca. — Presso il Ministero della guerra in Polonia è stato instituito un dipartimento di affari marittimi, con a capo il contrammiraglio Porebsky, che prima della guerra apparteneva alla marina russa ed era delegato del Governo russo ai *docks* di Danzica.

Secondo il contrammiraglio Porebsky i bisogni della importazione polacca ammonteranno a 4.100.000 tonn. di merci all'anno. Servendosi d'un tonnellaggio noleggiato si avrebbe una spesa di 450 milioni di marchi circa. Ma sarebbe possibile evitare questa formidabile spesa, se la Polonia costruisse una propria flotta commerciale che facilitasse nello stesso tempo le sue esportazioni marittime. Siccome nei primi anni le esportazioni non saranno considerevoli (carbone, sale, petrolio e zucchero) e non giungeranno che ad un milione e mezzo di tonnellate per anno, per soddisfare ai bisogni delle importazioni e delle esportazioni sarebbe sufficiente una flotta di 220.000 tonn. e propria-

mente 20 navi di 8000 tonnellate per le comunicazioni con l'America del Nord e del Sud, 10 da 3000 tonn. per le comunicazioni con la Francia e l'Inghilterra, 10 da 3000 tonn. per le comunicazioni coi paesi scandinavi. Sulle prime due linee si possono prevedere 5 viaggi annui, sulle seconde due 17, e sulle ultime 20 o 25.

L'acquisto di vecchie navi di tipi differenti essendo svantaggioso, il costo di costruzione d'una simile flotta salirebbe a 200 milioni di marchi circa. Essa potrebbe essere commessa ai cantieri americani che sono i più rinomati per la rapidità delle costruzioni. Sarebbe desiderabile che la costruzione potesse essere fatta in cantieri nazionali, ma ciò non è possibile che nel caso che dall'estero venisse fornito il metallo necessario, circa 120.000 tonn. I cantieri imperiali e queli di Schilhem e di Elbing non sono affatto in grado d'intraprendere una simile opera. (Dalla *Revue de la Marine Marchande*).

Naviglio mercantile germanico. — Notizie pubblicate in agosto dalla stampa di Berlino fanno consistere tutto il naviglio mercantile della Germania in 3755 navi per complessive 724.944 tonn. lorde, delle quali solo 105 unità per complessive 135.673 tonn. sono superiori alle 1000 tonn.

Tali cifre, confrontate con quelle del 1° gennaio 1913, portano a 4.000.000 di tonn. le perdite della flotta mercantile tedesca, vale a dire ad oltre i quattro quinti di essa prima della conflagrazione mondiale. Quanto oggi resta si ritiene non sia sufficiente neppure al solo traffico tedesco nel Baltico.

Il programma mercantile canadese. — La Marina mercantile canadese sta attuando il programma seguente:

Sette bastimenti mercantili del Governo sono quasi terminati, altri 13 dovranno venire ultimati per la fine dell'anno. Le costruzioni navali che verranno completate entro l'anno in corso ammonteranno complessivamente a circa 100 mila tonn. Si ritiene che per l'ottobre del 1920 tutti i bastimenti che, secondo il progetto fatto, dovrebbero costituire la flotta, saranno ultimati e consegnati. In quell'epoca saranno in attività 45 bastimenti della flotta mercantile governativa canadese, stazzanti in complesso 300 tonn. lorde, lavorando di conserva e in coincidenza con le ferrovie nazionali canadesi. Sembra che tutti i bastimenti componenti la flotta di cui sopra verranno impiegati per il commercio nell'Atlantico settentrionale e meridionale. (Dall'*Italia sul mare*).

Nuove imprese marittime americane. — Durante il mese d'agosto u. s. sono state legalmente costituite agli Stati Uniti 19 nuove imprese marittime di navigazione, di costruzioni navali, ecc. Il loro capitale complessivo ammonta a 55.250.000 dollari. Per gli otto mesi dell'anno in corso sono stati investiti in nuove Società del genere dollari 196.336.000, contro 75.879.000 dollari per gli otto mesi corrispondenti del 1918. Una delle Società si limita strettamente alle costruzioni; tutte le altre si occupano, più o meno, di navigazione, riparazioni, noleggi, ecc.

Fra queste Società ricordiamo la « Boston Pacific » con 30 milioni di dollari, e la « Green Star » con 10 milioni di dollari.

Costruzioni navali in cemento armato. — Le costruzioni navali in cemento armato, sorte esclusivamente per la guerra, continuano ad appassionare molti studiosi.

Un notevole studio sull'argomento è stato fatto di recente dal dottor Kirse, ingegnere capo di una Società per costruzioni navali in cemento armato di Amburgo. In tale studio, pur riconoscendosi gli svantaggi derivanti dal maggior peso delle strutture, è sostenuta la tesi che le navi cementizie, avendo a parità di portata un maggior volume di stiva, sono più convenienti quando, caricate con merci leggere, sia possibile utilizzare tutto il loro spazio.

Le principali conclusioni alle quali l'autore perviene sono:

1° Il maggiore spazio disponibile sulle navi in cemento armato può farle preferire ogni qual volta tale spazio possa essere interamente utilizzato, cosa possibile con merci di peso non superiore ai 750 kg. a mc.

2° Nel caso di carichi misti, quando il volume della stiva può essere utilizzato per intero, la nave in cemento armato è considerevolmente più conveniente di quella in acciaio.

3° Il costo di costruzione di una nave in cemento armato può superare notevolmente quello di una nave in acciaio e le spese di esercizio possono risultare anche superiori; ma qualora sia possibile una piena utilizzazione dello spazio della stiva il suo esercizio sarà più rimunerativo.

4° Il cemento armato non solo è adatto per galleggianti portuari, ma anche per uno speciale tipo di nave da carico.

Malgrado tali conclusioni, è da ritenersi che la nave in acciaio avrà per lungo tempo ancora le preferenze degli armatori che non debbano svolgere traffici specialissimi.

▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪

AVIAZIONE

Il progresso dell'aeronautica inglese durante la guerra. — Il progresso dell'aeronautica durante la guerra può essere considerato come uno dei più bei risultati dello sforzo compiuto da tutti i Paesi combattenti per raggiungere il primato.

L'Inghilterra aveva nel 1914 soltanto 280 apparecchi; nel 1918 essi erano 22.000; la produzione, da 50 apparecchi al mese, saliva a 2700.

I motori di aviazione costruiti nell'ultimo anno di guerra avevano la potenza complessiva di 8.000.000 di HP.

Si noti che questa produzione era ostacolata dalle qualità eccezionali del materiale, dalle modifiche continue nei disegni dovute all'esperienze pratiche degli apparecchi, dall'impossibilità di costruire in grande serie, per la continua trasformazione della produzione.

A questo sviluppo hanno molto contribuito la creazione dell'*Air Ministry* nel 1917 e del *Dipartimento tecnico*. L'evoluzione dell'aeroplano può essere considerata sotto diversi aspetti.

Carico e peso totale. — Durante la guerra si cercava di ottenere quasi sempre il massimo di velocità e di salita, riducendo il carico e il peso per HP. Quindi da questo lato non si è avuto alcun aumento, anzi si è raggiunto in certi apparecchi un valore molto piccolo: per es. di 3,8 kg.-HP.

Profili di ala. — Nella sezione dell'ala, il costante aumento della velo-

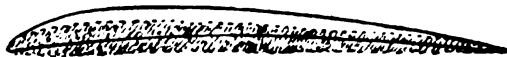



Fig. 1 { ———— Profilo d'ala nel 1914; - - - - - Id. nel 1918

cità ha condotto alla progressiva diminuzione della freccia, che, per la faccia inferiore, è ridotta quasi a zero (fig. 1).

Forme di minima resistenza. — Si è cercato di dare a tutte le parti esposte all'aria la forma di minima resistenza. Così i motori sono stati carenati, disponendo i radiatori avanti. I cavi a sezione circolare sono stati sostituiti con striscie di acciaio profilate. Le fusoliere in tela sono state fatte in legno compensato.

Sollecitazioni e coefficienti di sicurezza. — Prove in volo con accelerometri hanno dimostrato le variazioni di sollecitazione cui sono sottoposti gli apparecchi quando compiono speciali evoluzioni.

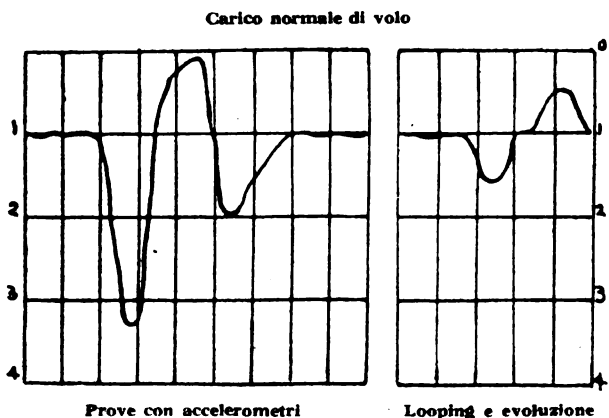



Fig. 2

Nel cerchio della morte, nella vite, ecc., la sollecitazione può raggiungere da due a tre volte il carico normale (fig. 2). Di qui la necessità di pretendere maggiore robustezza negli apparecchi da caccia o da combattimento, nei quali il pilota deve disporre di un grande margine di sicurezza per poter compiere senza pericolo le evoluzioni più rapide e arrischiate.

Aumento del peso. — L'aumento del peso è stato lento ma continuo. Da 2000 kg. circa, nel 1914, si è arrivati a 14.000 kg. e non si vedono difficoltà pratiche per giungere a 50.000 kg.

Soltanto sarà conveniente per i grandi apparecchi ricorrere a strutture metalliche e a nuove disposizioni della velatura.

Influenza degli esperimenti al tunnel. — Il vantaggio di poter compiere prove preliminari su modelli prima d'intraprendere la costruzione di un ap-

parecchio è talmente grande, che tutti gl'industriali vi ricorrono e i laboratori di aerodinamica sono già cinque ed hanno continuamente lavoro.

Stabilità automatica. — Si è cercato di ottenerla unicamente dando alla superficie dell'aeroplano profili ed angoli particolari. Altri metodi che richiedono l'applicazione di giroscopi non hanno fatto buona prova in pratica.

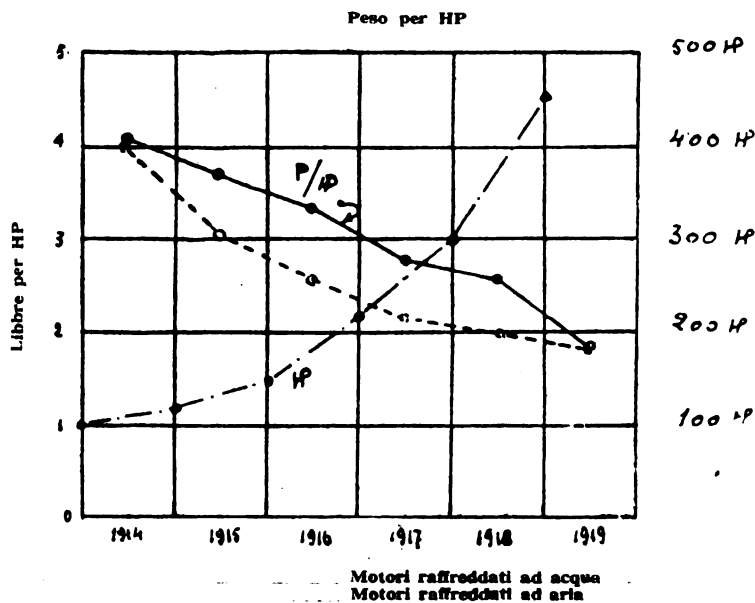
Mono-, bi-, e triplano. — I vantaggi e gl'inconvenienti dei tre tipi si possono così riassumere. Il monoplano ha una portanza maggiore del 5 % di quella del biplano, ma ha minore manovrabilità ed è più pesante. Lo stesso rapporto sussiste fra il biplano e il triplano.

Sicchè si potrebbe dire che il monoplano si addice ai pesi minimi, il biplano ad apparecchi medi, il multiplano ad apparecchi molto grandi.

Qualità di salita. — Col perfezionamento dei mezzi di caccia degli aeroplani si richiedeva un continuo aumento del *plafond* degli apparecchi, che passò da 1000 m. nel 1914 a 4500 m. nel 1918 e a 6000 m. negli ultimi apparecchi provati prima dell'armistizio.

Le qualità di salita sono in opposizione colle altre qualità di velocità, di portata e di raggio d'azione; ma essa era richiesta dai piloti per ragioni militari.

Motori. — In tutto il periodo della guerra i costruttori di aeroplani spinsero quelli dei motori a creare macchine sempre più potenti e più leggere.

Fig. 3

I tedeschi, invece, cercarono di migliorare la produzione di un tipo normale, sia nella qualità, sia nella quantità. Poichè le caratteristiche di un aeroplano dipendono essenzialmente dal suo peso per HP, è da notare che questo

peso può essere diminuito in due modi. O impiegando un motore molto potente, di peso normale, tanto potente che il peso del carico utile divenga quasi trascurabile rispetto al peso totale, oppure adoperando un motore molto leggero. Nel primo caso avremo un grande apparecchio, nel secondo un piccolo apparecchio, ma il loro peso per HP sarà lo stesso e quindi presso a poco la loro velocità orizzontale e verticale.

1. *Grande aeroplano.*

	Kg.-PH
300 HP, peso per HP	1,70
2 ore di combustibile, olio	0,55
Pilota e armi	0,45
Struttura dell'aeroplano	1,35
	4,05

Peso totale 1200 kg.

2. *Piccolo aeroplano.*

	Kg.-HP
200 HP, peso per HP	1,00
2 ore di combustibile, olio	1,00
Pilota e armi	0,70
Struttura dell'aeroplano	1,35
	4,05

Peso totale 800 kg.

Nel grande aeroplano il motore consuma meno e perciò il suo maggior peso per cavallo viene ad essere in gran parte compensato.

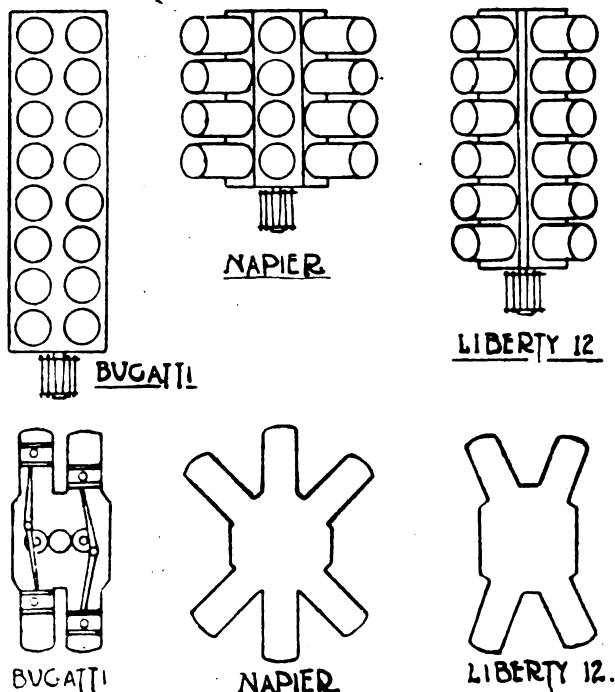



Fig. 6. – **Motori d'aviazione**

La scala di aumento della potenza del motore durante la guerra è veramente notevole:

1914	100 HP
1915	150 HP
1916	220 HP
1917	300 HP
1918	450 HP

mentre altrettanto notevole è la decrescenza del peso da 1,8 kg.-HP a 0.9 kg.-HP.

L'armistizio è venuto a interrompere questo intenso lavoro, quando già si disegnavano i 1000 HP a 24 e a 32 cilindri (fig. 4).

È da augurare che l'arresto sia di breve durata e che l'umanità non debba perdere il frutto di tanta attività.

Concorso governativo per aeroplani ed idrovolanti aperto nell'Impero britannico con 1.600.000 franchi di premio. — Il concorso ha lo scopo principale di promuovere l'aumento di efficienza e di sicurezza del volo.

I premi, del valore di 1.600.000 franchi, sono dati dal Governo e i concorsi saranno tenuti dal 1º marzo 1920, essendo chiuse le iscrizioni il 21 dicembre 1919.

I premi sono:

	Aeroplani		Idrovolanti
	Tipo grande	Tipo piccolo	—
Primo	250.000	500.000	250.000
Secondo	100.000	200.000	100.000
Terzo	50.000	100.000	50.000

Gli apparecchi e le macchine devono essere stati progettati e costruiti nell'Impero britannico, ma questa regola non è imposta all'allestimento secondario.

Lo scopo dei concorsi è di ottenere un effettivo progresso nell'efficienza e nel disegno degli aeroplani e degli idrovolanti, più specialmente tenendo conto della sicurezza del volo.

Essendo richiesto un tempo molto più lungo per produrre cambiamenti radicali nei motori piuttosto che negli apparecchi, è stato deciso di concentrare, per ora, l'attenzione soltanto su questi ultimi.

Piccoli apparecchi.

Il regolamento è più facile per i piccoli aeroplani che per i grandi, con lo scopo di attrarre un maggior numero di competitori fra i progettisti di piccoli apparecchi. Il concorso mira ad individuare il migliore tipo di apparecchi, capace di volare con sicurezza e di partire ed atterrare in piccolo spazio.

Vari tipi di aeroplano.

Entreranno in competizione 2 tipi di aeroplano:

a) tipo piccolo, capace di portare in tutto due persone, compreso il pilota,

b) tipo grande, con sistemazioni per ricevere sedute 15 persone, oltre l'equipaggio.

PARACADUTE.

Gli apparecchi debbono soddisfare a tutte le condizioni del certificato di navigabilità, e devono portare i paracadute per tutti i passeggeri e per l'equipaggio.

Ogni apparecchio deve poter volare al suolo, con assetto normale ed in pieno carico, alle seguenti velocità:

Tipo piccolo, 160 km.-ora; *tipo grande*, 144 km.-ora.

E deve inoltre poter volare, in pieno carico, al suolo, a velocità non superiore alle seguenti:

Tipo piccolo, 64 km.-ora; *tipo grande*, 72 km.-ora.

Nelle prove di durata il tipo piccolo deve compiere due voli di 3 ore e ½ ciascuno, alla velocità di non meno di 128 km.-ora, partendo in pieno carico.

Gli apparecchi grandi devono invece fare un volo di 7 ore di durata a velocità non inferiore a 120 km.-ora, partendo in pieno carico.

IDROVOLANTI.

Il concorso per idrovolanti tende ad individuare i migliori tipi di galleggianti per idrovolanti, i quali siano capaci di volare con sicurezza e di atterrare e partire tanto dalla terra che dall'acqua.

Ogni apparecchio inscritto deve avere il posto per 4 persone sedute, oltre l'equipaggio.

Gli apparecchi devono soddisfare a tutte le condizioni del certificato di navigabilità, e portare paracadute e cinture di salvataggio per tutte le persone di bordo, compreso l'equipaggio.

Il battello o i galleggianti devono essere divisi in compartimenti stagni, in modo che anche se forati in uno di essi, la galleggiabilità rimanga sicura.

Gli apparecchi devono volare al suolo ad una velocità di 80 nodi, in pieno carico, o devono avere una velocità minima non superiore a 40 nodi.

La velocità di salita non deve essere inferiore a 100 metri nel primo minuto; gl'idrovolanti dovranno compiere un volo di 5 ore di durata, partendo in pieno carico, con una velocità non inferiore a 75 nodi.

Ammarraggi ed altre prove sono previste nel concorso.

Il Governo acquisterà, se gl'iscritti lo desiderano, gli apparecchi vincitori, ai seguenti prezzi:

Aeroplani, tipo piccolo	Frs.	100.000
Aeroplani, tipo grande	»	250.000
Idrovolanti	»	200.000

Negli Stati Uniti, sessantacinque milioni di dollari saranno destinati all'aeronautica militare e navale. — La Camera ed il Senato hanno approvato i rapporti relativi agli assegnamenti per l'esercito e per la marina; tali assegnamenti eviteranno che l'aviazione militare sia disintegrata e permetteranno alla marina di iniziare i progetti per lo sviluppo di un programma per i dirigibili come è suggerito dal segretario Daniels.

Coloro che hanno assistito alla conferenza sono d'accordo per dare all'aviazione militare una somma di 40 milioni di dollari, invece dei 25 milioni come si era proposto dapprima, mentre si daranno alla aviazione navale 25 milioni di dollari invece dei 15 milioni che la Camera aveva concesso, e invece dei 35 milioni richiesti dal segretario della Marina.

Lo specchio particolareggiato degli assegnamenti diversi dimostra definitivamente l'intenzione della marina di iniziare un programma esteso per la parte sperimentale e costruttiva dei dirigibili.

La somma più grande concessa per iscopi speciali è quella di 6.700.000 dollari per la prosecuzione degli esperimenti e per lo sviluppo di tutti i tipi di aeromobili. Poi vi sono 3.700.000 dollari per la costruzione di due grandi *hangars* per dirigibili su terreno governativo, 1.500.000 dollari per la costruzione di un dirigibile, 2.500.000 dollari per l'acquisto all'estero di un dirigibile ultimo tipo, 500.000 dollari per la trasformazione della nave *Jupiter* (che trasportava carbone e che era sorella della *Cyclope* perduta) in nave per trasporto di aeroplani, 100.000 dollari per l'acquisto all'estero di cinque apparecchi di tipo speciale, e 700.000 dollari per la trasformazione in rimorchiatori di aeromobili di due navi mercantili.

Inoltre vi sono dollari 3.027.250 concessi per gli aeromobili della marina; e dollari 3.028.000 per la manutenzione e il funzionamento di una fabbrica di aeromobili, un impianto per l'elio e per le stazioni aeronautiche.

▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪

RADIOTELEGRAFIA

Isole Molucche. — Secondo la *Gazzetta d'Olanda*, il Governatore generale delle Indie Orientali olandesi intende visitare fra breve le isole Molucche, soffermandosi a Banda, dove il Governo olandese sta per costruire una stazione di telegrafia senza fili.

In pari tempo si stanno apportando notevoli miglioramenti nella stazione radiotelegrafica di Surabaia, la quale sarà così in grado di comunicare direttamente con i più importanti centri dell'arcipelago indo-neerlandese.

Una potente stazione marconiana sarà anche impiantata a Weltewreden, presso Batavia.

Brasile. — La *Estrella del Sur*, di Rio Janeiro, informa che il signor Diniz Gonçalvez ha presentato al Club de Ingenieros un'importante proposta per installare a Rio una stazione radiotelegrafica ultrapotente, capace di ricevere comunicazioni dirette dalla Torre Eiffel, da Nauen, da Arlington, da Clifden, da Glace Bay, da Coltano, ecc., utilizzando dei minerali brasiliani sensibilissimi alle onde hertziane.

America. — Negli Stati Uniti è in istudio la costruzione di una vasta rete radiotelegrafica che comprenda non solo gli Stati Uniti, ma tutto il continente americano, con lo scopo di estendere il servizio radiotelegrafico a tutte

le Repubbliche americane mediante una rete uniforme, e di dettare le norme per il relativo traffico.

A tal uopo il Continente americano sarà diviso in varie zone: Stati Uniti, Indie Occidentali, America Centrale, America del Sud settentrionale e meridionale. In ciascuna zona sarà installata una grande stazione: Buenos Aires, Parà, Guatemala, Guantamano (Cuba), Washington, Tela (Honduras).

La stazione centrale sarà impiantata presso Darien e sarà in comunicazione con tutte le stazioni principali, le quali serviranno di centro per la ricezione e trasmissione dei radiotelegrammi delle minori stazioni della zona corrispondente.

La rete sarà in comunicazione con le linee terrestri della Western Union Telegraph Co.

Dell'attuazione di tale progetto si interesserà la Pan-American Wireless Telegraph C., mentre la Marconi Wireless Telegraph Co., curerà il traffico tra l'America e l'Europa e fra la California, le isole Hawaii ed il Giappone.

Argentina. — La Ditta Gasoliba, Alvaro Gonzales y Compania ha presentato una domanda intesa ad ottenere la concessione di installare una stazione radiotelegrafica e radiotelefonica atta a stabilire comunicazioni dirette fra l'Argentina e la Spagna ed a comunicare con le navi in mare per tutta la traversata fra i due paesi.

Tale concessione sarà fra breve accordata e già si sta costituendo un Sindacato di capitalisti ispano-argentini, con a capo il Banco Español del Rio de la Plata.

Inghilterra. — La Compagnia Marconi si propone di organizzare sui dirigibili lo stesso servizio radiotelegrafico che da anni con sempre crescente successo sta esercitando sulle navi della Marina mercantile.

Gli apparecchi corrisponderanno con le principali stazioni radiogoniometriche durante il viaggio e serviranno anche a dare informazioni sulle condizioni meteorologiche e sulla direzione dei venti a beneficio dell'aviazione.

Cina. — La Repubblica Cinese, che non vuole rimanere indietro alle altre nazioni in fatto di modernità, ha interessato la Compagnia Marconi della costruzione delle sue stazioni radiotelegrafiche. Una di queste eleverà le sue torri sui territori montagnosi presso la frontiera del Cashmir ed un'altra sarà installata più a nord per il traffico con le immense regioni siberiane.

In pari tempo il *North China Herald* annunzia che, in virtù di un contratto stipulato nel 1918 col Governo cinese, la Ditta giapponese Nitsui costruirà una stazione radiotelegrafica atta a comunicare con le grandi stazioni americane ed europee. Il costo totale della stazione si aggirerà sulle 536.267 sterline, che saranno avanzate dalla Nitsui Co. e ad essa rimborsate dal Governo cinese a rate annuali in trenta anni.

PALMANTONIO SCAMOLLA, *gerente responsabile.*

Roma - Tipografia dell'Unione Editrice, Via Federico Cesi, 45.

LE VIE DEL MARE E DELL'ARIA

RIVISTA MENSILE

VOL. III. - Fasc. 17. 1919

Prezzo: L. 2,50

LE VIE DEL MARE
E DELL'ARIA

VOL. III 1919 FASC. 17

L'ineluttabile Italianità della Dalmazia

V. DE FEO

L'ultimo progetto di Tittoni considerava la cessione della Dalmazia agli Jugoslavi, eccezion fatta di Zara e di qualche isola. Wilson fortunatamente non accettò il progetto e d'altra parte il sopravvento d'annunziano a Zara, ha reso lo sgombero della Dalmazia un problema tutt'altro che semplice.

Ma poniamo pure che il Governo riesca a risolvere la questione della rinunzia alla Dalmazia, cedendola in tutto o in parte alla Jugoslavia. Chi impedirà agli Italiani abbandonati di reclamare la patria? Un irredentismo più violento di quello che prima della guerra si affermò in nome di Trento e Trieste sorgerebbe ad agitare l'Italia, e poichè una troppo grande parte di Italiani non riuscirebbe a rimaner sorda a quel dolore, si renderebbero necessarî stati d'assedio effettivi o larvati, blocchi della costa adriatica per impedire reiterati tentativi di soccorsi volontarî all'altra sponda, repressioni di dimostrazioni irredentistiche, per chissà quanti anni, fino ad obbligare le classi dirigenti a risolvere il problema di impedire che l'Italianità dell'altra sponda rimanga asservita ad altre nazionalità.

Queste previsioni non sono esagerate. È bene considerare che l'irredentismo non è mai stato un fenomeno sviluppatosi spontaneamente fra gl'Italiani già redenti, ma nacque e fu essenzialmente nutrito dagli Italiani ancora schiavi, benchè ne fosse l'eco sulla patria già libera. Ora, dopo quello di Trento e Trieste, che fu il maggior determinante dell'entrata in guerra dell'Italia, scoppiò il grido di Fiume, inatteso quasi, ma ancor più violento e l'Italia, che mai prima si era agitata per Fiume, non ha potuto non raccoglierlo. Ma se, ottenendo l'annessione di Fiume, l'Italia ufficiale ritenesse avere assolto il suo compito, il clamore implacabile di Zara e Sebenico e poi quello di Traù e Spalato invocherebbe l'Italia che sarebbe ineluttabilmente trascinata dall'indomabile appello.

Così la pace attuale non sarebbe pace per l'Italia. Perchè pace possa esservi in avvenire, è necessario fin d'ora aprire le braccia alle città sorelle che invocano e che non si rassegneranno mai al nostro abbandono. Più di duemila anni di storia lo dimostrano. Nè Roma nè Venezia fecero opera di

imperialismo in Dalmazia; nè l'una nè l'altra mossero alla conquista della Dalmazia; furono tenacemente, incessantemente le città dalmate a voler essere assorbite da Roma e da Venezia, nonostante qualche volta la contrarietà di quest'ultima. Tale constatazione, quale appare dalla storia di due mila anni, dovrebbe far comprendere ad ogni Governo italiano la necessità inesorabile di liberare la Dalmazia dal dominio dei popoli interni della Balcania.

Il fenomeno della tenace volontà delle terre dalmate, di voler essere unite all'Italia, si ripete oggi con forza ancor maggiore che nel passato. Non è un imperialismo, da cui l'Italia rifugge, che ci conduce e ci condurrà alle città sorelle dell'altra sponda, ma è la loro elezione che esige la loro unione all'Italia.

Questa dopo una così lunga e terribile guerra ha bisogno di pace, ma pace non avrà se non quando tutta la Dalmazia sarà definitivamente liberata, poichè solo allora l'Italia, risolto il problema esterno più assillante, potrà rivolgere e dedicare ogni energia alla sua ricostituzione e al suo sviluppo.

Frequentemente i rinunziatarî alla Dalmazia, fra i quali non mancano persone di non trascurabile coltura militare, considerano la difficoltà della difesa delle terre dalmate; osservano che, mentre la vittoria ci procurò sulle Alpi un raccorciamento e una meravigliosa capacità difensiva della frontiera, il possesso della Dalmazia ci allungherebbe la frontiera, rendendo difficile il difenderla anche con grandi forze e forse impossibile a noi potere colà distrarle.

Questo argomento ha una consistenza solo apparente. Mentre l'accessibilità della Dalmazia dal bacino danubiano è asprissima, dato l'impervio carattere orografico delle regioni dinariche, l'accessibilità è invece molto facile da parte dell'Italia per le vie del mare. Tutta la storia veneta ce lo dimostra. Venezia tenne la Dalmazia con pochi soldati, contro regni ed imperi come l'Ungheria, la Croazia, la Turchia ben più forti di lei, perchè padrona del mare; l'Italia, più forte di qualsiasi regno che potrà sorgere al di là delle Dinariche, potrà certo proteggere la Dalmazia meglio ancora di Venezia.

Questa guerra deve aver insegnato che cosa significhi il dominio del mare e noi possiamo ormai dire di averlo sull'Adriatico, che è diventato un mare nostro.

La Dalmazia, nonostante tutte le schiavitù più tiranniche, non ha perduto mai il suo animo italico; i massacri che gli slavi vi operarono nel 600 non riuscirono a distruggere la sua vitalità italiana; le vessazioni, le persecuzioni magiare, turche, tedesche non riuscirono a spegnere il carattere italico, che il facile contatto con la Madre Patria vi risvegliava. Così sarà in avvenire; i paesi più interni di essa come Knin e Bencovaz saranno sempre più vicini all'Italia per opera del mare che alle valli danubiane.

La Dalmazia nei suoi caratteri orografici ed idrografici è spiccatamente analoga alla Norvegia ed al Cile. La difficoltà delle comunicazioni di queste

due nazioni con la Svezia e l'Argentina le ha condotte a tenersi staccate da queste ultime. Esse, con la loro apparenza di fragili striscie poco profonde, sembra non possano avere alcuna reale consistenza, eppure han sempre presentato una compattezza politica, sociale, economica, perchè quel mare, che ne rode e ne frastaglia le coste e s'insinua in ogni valle, è un legame ben più sicuro di qualsiasi via terrestre e dona a queste nazioni, che sembrano esigue frange, una saldezza ed una vitalità che altre nazioni non hanno, pur possedendo una configurazione geografica più regolare.

Quindi la Dalmazia, come nel passato ha avuto dal mare, che dappertutto la penetra, conferendole caratteristiche perfettamente distinte dalle terre retrostanti, la conservazione della sua italianità anche nelle sorti più avverse, così avrà dal mare una vita italica, ora e sempre.

Novembre 1919.

Per intenderci

L. SOLARI

Nel numero 15 di questa Rivista è stato pubblicato un articolo, mentre io ero all'estero, contenente apprezzamenti sull'opera personale di alcuni nostri uomini di Stato.

Io desidero dichiarare che, se fossi stato presente, mi sarei opposto a tale pubblicazione; perchè, a parte gli apprezzamenti personali, che io non condivido, la nostra Rivista può occuparsi, è vero, di questioni politiche concernenti l'espansione economica dell'Italia, specialmente per le vie del mare, ma non deve occuparsi di politica interna.

Le Bocche di Cattaro e il “ Regno Italico „

PAOLO REVELLI

La notizia corse, mentre sulla città « fedelissima » sovrastava il pericolo di un'occupazione straniera definitiva. Ma quando il gesto di un poeta parve recidere, non il nodo di trame diplomatiche che possono trovare la loro giustificazione nel bene di uno Stato, ma l'intrigo di interessi plutocratici particolari che hanno la loro certa condanna nella deviazione o nella paralisi d'ogni libera attività economica, nessuno ricordò che, a compensare l'Italia dell'inadempiuto patto di Londra, ad assicurarla da ogni possibile aggressione dalla riva orientale adriatica, poteva esserle concesso il dominio delle Bocche di Cattaro.

Di questo sicuro rifugio della flotta austriaca si parlò, assai frequentemente, al principio della nostra guerra, quando i cannoni montenegrini sembravan dominarlo dal Lioncello. E l'importanza geografico-strategica del triplice caratteristico bacino non apparve mai così grande come nel giorno in cui i grossi calibri austriaci spazzarono ogni resistenza sul Lovcen e presero a tempestare Cettigne.

□ □ □

Mentre la guerra ferveva, fu quasi una vera e propria resurrezione della cultura geografica degli italiani, una comprensione pronta e necessaria dell'importanza capitale che, nel formarsi della coscienza nazionale, ha la conoscenza dei luoghi su cui il genio della nostra stirpe segnò la sua orma profonda. Giornali e riviste, opuscoli e libri rivelarono alla generalità dei lettori tutto un mondo ignoto o dimenticato: città, terre e castella, fra l'Alpe e il mare, dove il paesaggio si è conservato italiano per aspetto di abitazioni, per sistema di coltura; città, terre e castella della riva istriana, dalmatica, albanese, dell'Egeo e del Mare di Levante ove, presso le orme giganti di Roma, son resti delle torri, dei palagi, dei fondaci, dei ponti, delle chiese delle nostre repubbiche mercantili che conobbero, insieme a quelle del mare, le vie terrestri dell'Oriente favoloso.

E dopo le opere di divulgazione sulle ragioni della nostra guerra, analoghe a quella diffusa anche in edizione francese e inglese, dall'Associazione Nazionale dei professori universitarî, appaiono necessari altra ricerca ed altro lavoro. Giova lumeggiare, con paziente opera di studiosi, tutte le forme molteplici dell'influsso italico sulla sponda orientale dell'Adriatico e sulle terre anatoliche destinate alla nostra espansione commerciale o chiamate, ancora una volta, come Adalia, ai beneficî della colonizzazione italiana. E alla riprodu-

zione di carte cinquecentesche italiane e straniere, in cui la grafia dei nomi locali appare esclusivamente o prevalentemente italiana, giova far seguire la pubblicazione di relazioni di luoghi, dovute a italiani, che non solo appaiono tipiche per ricchezza di particolari ed evidenza di esposizione, ma si raccomandano o per alcuni cenni di natura geografico-economica (culture, giacimenti minerarî) che serbano tuttora un innegabile interesse, o per notizie di singolare importanza nella storia della strategia e della tattica, terrestre e marittima.

Tale l'opera che un veneziano, maggiore del genio, dettava, nel 1806, sulle « bocche » assicurate al dominio veneto nel 1420, quando la flotta di Pietro Loredan sottomette tutta la Dalmazia, dal Quarnaro a Càttaro, fuorchè l'isola di Veglia rimasta ai Frangipane, e la Republica di S. Biagio, ove, alcuni decenni dopo, la « lingua veteri ragusea » cederà, negli atti ufficiali, all'italiano letterario.

□ □ □

Quando, nel 1806, i russi bloccano le bocche di Càttaro, i montenegrini cingon d'assedio Ragusa, e la squadra britannica appare nella acque di Meleda, la marina del « Regno Italico » non può opporre alla grave minaccia nemica se non tre fregate, qualche *brick*, oltre a pochi « sciambecchi da remo, barche cannoniere, piroghe, tartanoni armati e da armarsi ». Regge le sorti della Dal mazia, estesa « per più di 300 miglia dalle isole del Carnaro o liburniche... sino allo Stato di Ragusi », il veneziano Vincenzo Dàndolo, che Giovanni Kreglianovich chiama, nelle sue *Memorie per la storia della Dalmazia* (Zara 1809), « illuminato e rettissimo magistrato ». Giudizio autorevole, meditato, e pienamente rispondente al vero, poichè il Dàndolo è indubbiamente, come fu detto anche all'ultimo Congresso dell'Associazione italiana per il progresso delle scienze, uno studioso insigne e un valoroso uomo di Stato, benchè questo suo merito sia stato interamente disconosciuto da Carlo Botta che ignorò, forse, la coraggiosa difesa di Venezia osata, davanti al Bonaparte, dopo Campoformio, dal fervido patriota veneziano.

Agronomo, zootecnico e chimico, uomo di larghe vedute, cittadino pronto a ogni più duro cimento pel bene della patria, amministratore abile e coscienzioso, il Dàndolo studia profondamente le condizioni economiche e sociali della Dalmazia che egli presente risorta « per la fausta unione all'Italia ». E ciò quando soccorrano un razionale allevamento del bestiame, l'introduzione delle « pecore di Spagna » già avvenuta poco prima nel Milanese, la costruzione di case rurali, una profonda riforma amministrativa, giudiziaria e militare, oltre all'incremento dei tre importanti cantieri navali che già fioriscono « ai Lossini... a Traù e a Milnà nell'isola della Brazza », e allo sfruttamento del ferro e del carbon fossile che egli si lusinga di poter « impiegare utilmente per le fucine e forni docimastici », per le fornaci da calce, e forse anche per l'arsenale di Venezia, a cui vuole ridonata « la pece asfaltina che nei territorî di Traù e di Vergonaz, non ha molto tempo abbondantemente si raccoglieva ».

Facilmente si comprende come il Gioja che molto pregiò, insieme col *Saggio* di Vitaliano Donati sulla geografia fisica dell'Adriatico (1750), il *Viaggio in Dalmazia* di Alberto Fortis (1774), abbia tesoreggiato nelle sue « Notizie preli-

minari per viaggiare e descrivere la Dalmazia, e i paesi limitrofi », tuttora inedite, la relazione del Dàndolo, di cui egli riassume le conclusioni con incisiva eloquenza: « gli uomini non hanno case, non strade le bestie, non coltivatori la terra, non àlberi i boschi, non strade carreggiabili il vasto territorio, non forze e soldati per l'esecuzione la legge ».

Forse lo stesso Vincenzo Dàndolo, per cui Napoleone, che onora gli uomini animosi anche se un tempo gli sono stati avversarî, resuscita il titolo veneto di « Pròveditor » della Dalmazia, additò al Ministero della Guerra l'opera preziosa che, per la conoscenza diretta dei luoghi, poteva prestare il suo concittadino Paulo Artico. Certo è che alla relazione che il Dàndolo presentò a Napoleone alla fine del 1806, e si conserva ora (con una buona carta stradale di Francesco Zavoreo) all'Ambrosiana, furono unite, a cura di Vincenzo Lancetti, letterato non oscuro (Ottolini), Segretario del Ministero della Guerra del Regno Italico, tre note dell'Artico: due relazioni sul porto di Pola e sulla difesa delle coste dalmatiche; una *Memoria militare sopra la Provincia delle Bocche di Cattaro*.

Non era corso un decennio da quando l'antica dominante era caduta « ingloriosamente, ma superbamente, come un aristocratico che preferisce essere calpestato e sopraffatto, piuttosto che degradarsi a scambiare dei pugni coll'aggressore plebeo », come ebbe a dire in un suo suggestivo libro(*L'adriatico*, Treves), alla vigilia della nostra guerra, un animoso irredento, a cui la spietata persecuzione austriaca tolse di vedere il giorno della vittoria d'Italia. E il maggiore veneziano, sognando la resurrezione marinara se non quella politica di Venezia, pure apprezzando i vantaggi del porto di Pola, posto a 70 miglia da Trieste, 90 da Venezia e meno di 300 da Cattaro », atto a servire di deposito « al numeroso barcolame dell'Istria », oltrecchè a proteggere con la sua squadra « il litorale dell'Istria e quello della Dalmazia » e tale che « le navi da guerra di prima linea possono avvicinarsi col loro bordo alle rive », nega che esso, cinto da territorio insalubre, da aree quasi disabitate, possa diventare « il principale stabilimento marittimo e militare del Regno Italico » (*L'Illustrazione Italiana*, 26 maggio 1918). Egli lo dice « di un'utilità comparativamente minore del Porto di Venezia », al quale è necessario rendere, « le tre sue principalissime imboccature... del Lido, di Malamocco e di Chioggia » (anche mediante l'escavazione di un canale fra le due ultime), « capaci all'ingresso e all'uscita delle navi alla vela di prima linea ».

L'Artico che dichiara la Dalmazia « piazza difesa dalle sue sole risorse interne ed in aspettativa d'esser attaccata da un istante all'altro », assegnandole 66 leghe di sviluppo costiero « dall'isola di Pago sino all'estremità di Narenta », descrive con precisione di particolari la « Provincia delle Bocche di Cattaro », alla quale assegna una lunghezza di 40 e una larghezza di 18 miglia, e una popolazione di 40.000 abitanti. Afferma indispensabile, per la sicurezza del Regno Italico, il possesso del triplice bacino del Cattaro, che è separato dalla Dalmazia propria « per uno stretto tramite di circa 100 miglia, e della lunghezza di 10 al più che forma lo Stato della Repubblica di Ragusi », ed è « capace di qualunque flotta », con « circa 300 bastimenti fra trabaccoli e polacche ». Consiglia l'occupazione di Solta, Brazza, Lesina e Cùrzola. E quando

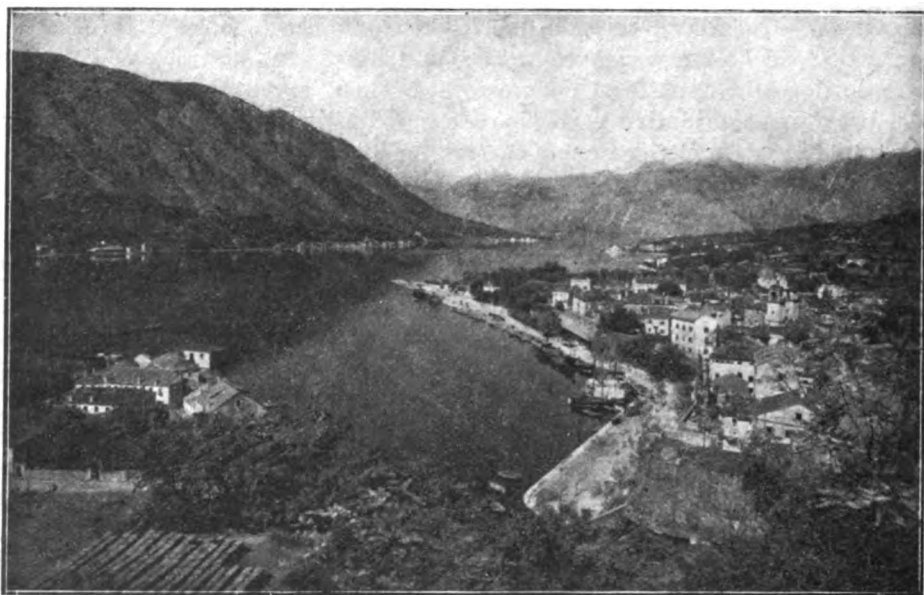
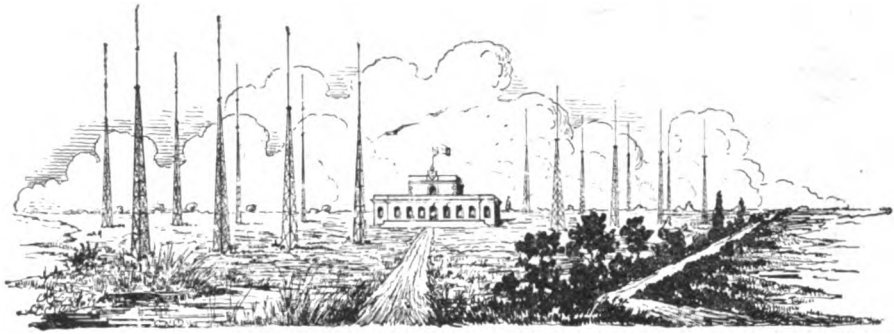
il 12 giugno gli giunge la notizia che l'armata francese ha occupato lo Stato di Ragusa, egli mette in tutta evidenza l'importanza del possesso dell'ampio porto di Santa Croce, che assicura, finalmente, le comunicazioni terrestri fra la Dalmazia e le Bocche.

□ □ □

Le Bocche di Càttaro che fan parte della regione fisica i cui confini furono meditamente fissati dal Dainelli, sono riguardate come parte integrante della Dalmazia in una relazione veneta della fine del cinquecento la quale assegna allo « stretto di Càttaro » una larghezza variabile, generalmente da mezzo miglio a due miglia, che « alle catene », si riduce a « manco di 300 passi ». Il possesso delle Bocche fu riguardato come indispensabile alla sicurezza del « Regno Italico ». Alle Bocche, vigilate da fortezze veneziane, vive tuttora, malgrado l'aspra novissima battaglia, la lingua italica, se anche la popolazione del distretto è nella sua grande maggioranza slava. Alle Bocche giungeva la Repubblica Ausonia, sognata dai Carbonari, la quale contava 21 provincia, e ricordava, coi suoi due re, la repubblica di Sparta. Dice infatti un articolo del *Patto sociale costituzionale* dell'Ausonia, scritto forse nel 1815 o poco dopo, in risposta al Congresso di Vienna, o forse anche « esposizione del programma primitivo carbonico », e quindi di varî anni anteriore: « Tutti gli antichi stati veneti saranno compresi nell'Ausonia fino alle Bocche del Càttaro ».

Alle Bocche dovrà sventolare per la sicurezza nostra, il vessillo italico, se ci verrà negata Fiume e la regione costiera promessa dal patto di Londra, poichè, come dichiarò esplicitamente il « Manifesto inviato dai dalmati residenti a Venezia al Parlamento italiano », il 3 dicembre 1914, le isola dalmatiche « quando si possedessero sole, sarebbero esposte all'azione di una triplice formidabile base di operazione concessa alla costa dalmata dai magnifici porti di Cattaro, Gravosa e Sebenico ».

Nessun assetto d'Europa è preferibile, anche ai fini della conservazione della pace, a quello della divisione in Stati nazionali. Ma Stati nazionali possono dirsi solo quelle unità politiche i cui confini corrispondono, almeno approssimativamente, a quelli dei nuclei nazionali che si formano e si plasmano lentamente, nel corso dei secoli, entro determinate regioni naturali alle cui condizioni di morfologia e di produzione sono intimamente legati la natura delle sedi e quella del paesaggio, il modo di vivere della popolazione. « Linee di nazionalità chiaramente riconoscibili » non sono già i confini linguistici che si possono tracciare così difficilmente, data la vastità delle zone bilingui, e sono, d'altra parte, soggetti a mutamenti quotidiani, anche prescindendo dagli artificiali spostamenti dovuti alle rivalità politiche. « Linee di nazionalità chiaramente riconoscibili » sono quelle che segnano il trapasso dall'area in cui si è affermato stabilmente, nelle costruzioni e nelle colture, l'influsso d'un popolo civile che merita veramente il nome di nazione, per la compiuta assimilazione degli elementi etnici onde esso risulta composto, per la loro comunanza di tradizioni e di aspirazioni non attestate soltanto da una produzione giornalistica sorta al tempo della guerra, ma documentate da una

letteratura secolare. Finchè gli « Stati Uniti d'Europa » divinati da Carlo Cattaneo, e la « Società delle nazioni », da tanto tempo auspicata dalla scuola democratica italiana non saranno una realtà concreta; finchè, in un consesso di grandi Potenze, sarà possibile negare che uno Stato libero disponga di se stesso, in nome del principio di nazionalità, non potrà essere detto, fondatamente, imperialistico ogni tentativo che miri ad assicurare il libero svolgimento della vita d'una nazione, prevedendo il pericolo d'un'aggressione nemica. Finchè non siano risolte, sulla base del principio di nazionalità, la questione di Fiume e quella dei nuclei italiani di Dalmazia, le Bocche di Càttaro possono apparire parte integrante della nuova Italia, così come esse apparvero nel 1806 necessarie al « Regno Italico ».

BOCCHE DI CATTARO. Ultima insenatura del fiordo con la città.

Radiotelegrafia a gran distanza

RICORDI STORICI DELLO SVILUPPO DI UNA GRANDE INVENZIONE

LUIGI SOLARI

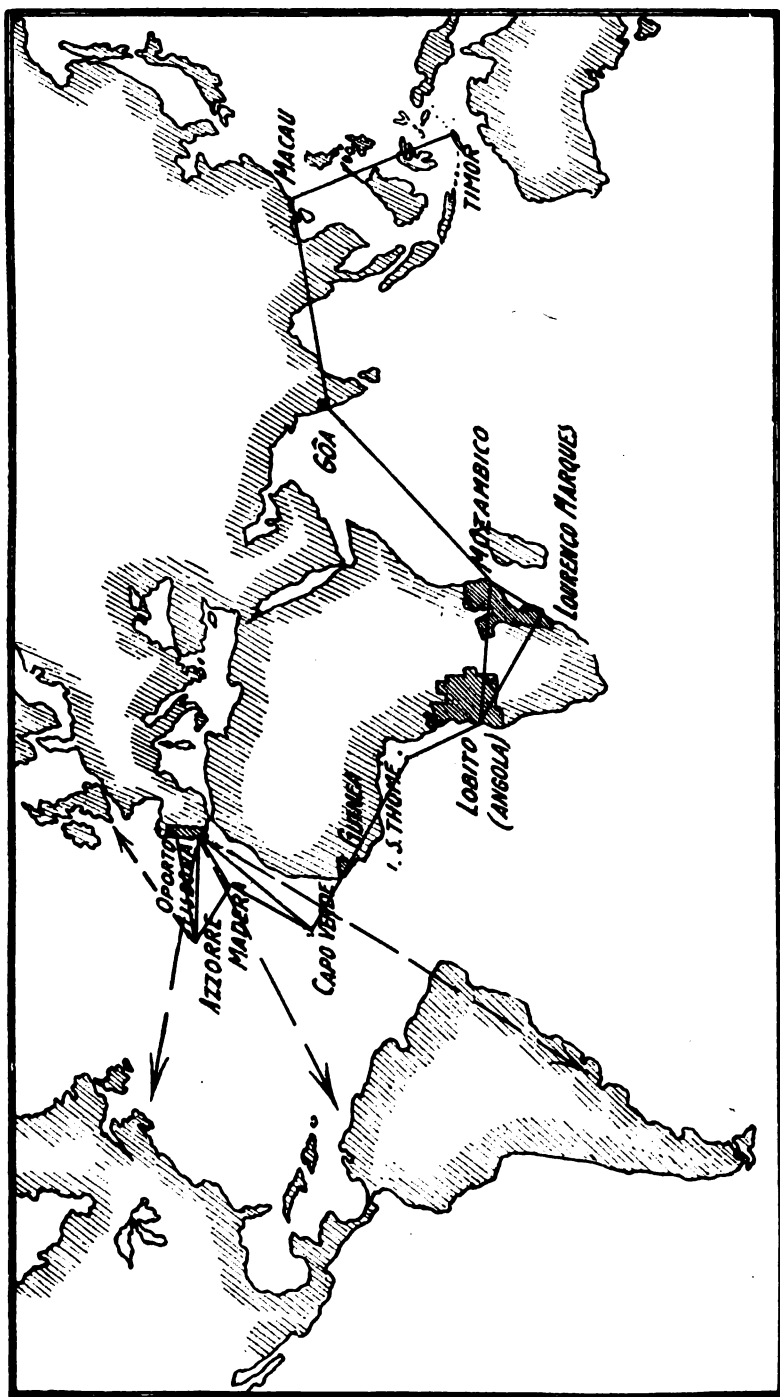
(*Continuazione, vedi fasc. 9, pag. 175*).

IN PORTOGALLO.

Nel 1906.....

Marconi era assorto nella soluzione di grandi problemi tecnici e di urgenti questioni economiche per mantenere in vita la Compagnia che lo aveva appoggiato nello sviluppo della sua invenzione, e che attraversava una grave crisi finanziaria.

La corrispondenza radiotelegrafica transatlantica era ostacolata da grandi difficoltà: la luce solare, le scariche atmosferiche, le interferenze, costituivano importanti argomenti di studio, cui occorreva dedicarsi con grandi mezzi e con esperienze fatte nel rapporto da uno a uno, avendo per laboratorio quasi mezzo emisfero. La Germania con occhio vigile seguiva tutte le esperienze di Marconi e tentava di prendere posizione nei paesi più importanti per la futura rete radiotelegrafica internazionale. L'Inghilterra accordava un appoggio alquanto incerto alla Compagnia Marconi, causa l'influenza esercitata dalle potenti compagnie dei Cavi.

Il Portogallo con le sue isole e con le sue numerose colonie, situate in modo da permettere l'impianto di una grande rete radiotelegrafica internazionale, rappresentava, dopo l'Inghilterra, il Paese più interessante per l'impiego del telegrafo senza fili. Infatti chi abbia presente la posizione geografica di Madera e delle Azorre nell'Atlantico, di S. Thomè e dell'Angola nell'Africa Occidentale, di Lorenzo Marques nell'Africa del Sud, di Mozambico nell'Africa Orientale, di Goa nell'India, di Timor in Oceania, di Macao in Cina, vedrà subito come una rete radiotelegrafica che colleghi le isole e le colonie portoghesi possa costituire la base di una rete radiotelegrafica mondiale. Di ciò si erano bene accorte le maggiori compagnie di cavi inglesi, nonchè la compagnia tedesca di telegrafia senza fili « Telefunken ».

RETE RADIOTELEGRAFICA PORTOGHESE

Ma la Compagnia Marconi era in crisi. Il suo consigliere delegato Curthbert Hall, persona geniale, ma troppo originale, che aveva pure avuto idee larghissime nello stabilire alcune basi fondamentali della grande organizzazione internazionale della Compagnia Marconi, aveva portato la Marconi's Wireless Telegraph Company quasi sull'orlo del fallimento. Marconi dovette quindi assumere nel 1906 non solo la direzione tecnica, ma anche quella amministrativa della sua grande organizzazione. Di tale critica situazione usufruiva la Eastern Telegraph Co., la più importante compagnia di cavi, per proporre al governo portoghese il rinnovo delle concessioni per l'appoggio dei suoi cavi alle isole ed alle colonie portoghesi, e per impedire qualsiasi concessione per l'uso della radiotelegrafia. Io proposi a Marconi di autorizzarmi ad iniziare senza indugio delle trattative col Governo portoghese per l'impianto di una rete radiotelegrafica a sussidio ed a complemento della rete dei cavi. Marconi mi accordò pieni poteri. Nell'estate del 1906 giunsi a Lisbona.

Eravamo nel mese di agosto; la Corte era a Cascaes. Il Ministro d'Italia mi accompagnò colà per presentarmi al Re Don Carlos, alla Regina Amelia ed alla Regina Maria Pia. Fui introdotto al cospetto dei Sovrani dopo una corrida di tori durante la quale per la prima volta il Re era stato accolto in modo ostile. L'udienza fu quindi breve e poco concludente. Ma S. M. la Regina Maria Pia volle conferire con me circa il mio progetto: « Marconi è un grande italiano — disse la Regina — l'opera sua è destinata a rendere immensi servigi al mondo. Pochi ancora qui lo comprendono, ma io desidero avere copia del suo progetto per riparlarne al Re ».

Dopo aver ricordato di avermi conosciuto al Castello Reale di Cintra nel 1889, quando vi fui ospite insieme al suo Augusto nipote, S. A. Reale il Principe Luigi di Savoia, mio compagno di Accademia navale, mi consigliò ad attendere con pazienza, perchè causa i metodi e la situazione politica del Portogallo, una decisione in favore dell'uso della radiotelegrafia non sarebbe stata rapida. Ed infatti le mie trattative col Governo portoghese si protrassero per qualche anno. Durante il loro sviluppo il Re Don Carlos, causa il regime eccessivamente reazionario di João Franco, presidente del Consiglio dei Ministri, fu assassinato. Salito al trono il Re Don Manuel, mi recai nuovamente a Lisbona, ma con mia sorpresa, dopo aver esposto a Sua Maestà il progetto già presentato al Re Don Carlos, per il collegamento radiotelegrafico delle colonie portoghesi, il Re Don Manuel mi disse: « Io gradirei piuttosto il collegamento molto più semplice del palazzo reale con i principali quartieri militari di Lisbona ». Vidi lo sguardo del Re farsi triste. Rimasi un momento interdetto. Compresi che il Re riteneva prossima la rivoluzione. « Tale collegamento può essere fatto in modo rapido e sicuro? — chiese dopo una pausa il Re — « Possiamo fare l'impianto subito, senza alcun onere del Governo, a scopo dimostrativo » — risposi — « Lo dica ai miei Ministri, ma vedrà che vi si opporranno » — disse il Re con accento di rassegnazione.

Lo dissi ai Ministri... ma la sorte della Monarehia era ormai segnata. Il progetto non fu approvato ed il successo rapido del movimento rivoluzionario di Lisbona fu in gran parte dovuto alla interruzione delle linee telefoniche fra il palazzo reale ed i quartieri dei reggimenti rimasti fedeli alla monarchia.

CINTRA. Palazzo reale

LISBONA. Piazza don Pedro

Se il re avesse potuto corrispondere con i quartieri dei reggimenti rimasti fedeli e soprattutto con Oporto, la monarchia forse esisterebbe ancora in Portogallo.

Proclamata la repubblica, ritornai a Lisbona. Fui presentato dal Ministro d'Italia al Ministro degli Esteri del governo provvisorio, Bernardino Machado. Rimasi per qualche tempo a Lisbona per la dettagliata discussione del nostro progetto.

Mentre le conferenze col Ministero del « Fomento » (lavori pubblici) si susseguivano lentamente, io mi tenevo in continuo contatto con gli ufficiali del Genio militare e con quelli di marina, che si occupavano di radiotelegrafia. Mi recavo spessissimo alla scuola « Dos Telegrafos Militares », dove esisteva

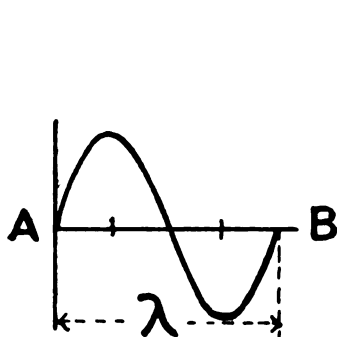



Fig. 1

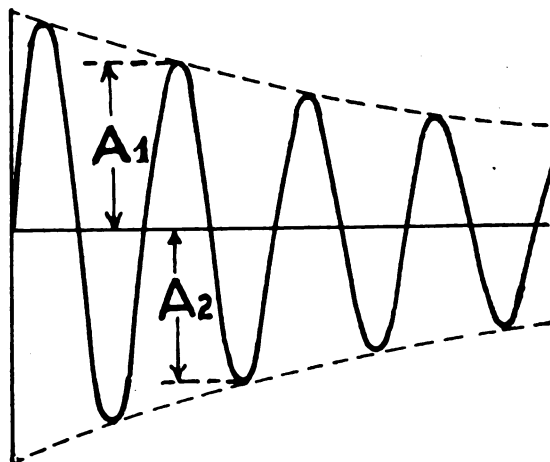



Fig. 2

una piccola stazione portatile del sistema tedesco « Telefunken », ma che funzionava malissimo, perchè veniva applicata senza seguire alcuna norma sull'accordo sintonico dei circuiti. Ebbi allora occasione di spiegare o ricordare a quei distinti ufficiali che la radiotelegrafia, uscita dall'infanzia, veniva sviluppata ed applicata con metodi matematici e scientifici mediante esatte misure della capacità (*C*), della induttanza (*L*), della frequenza (*N*), della lunghezza d'onda $\lambda = AB$ e del decremento $\delta = 2.303 \log \frac{A_1}{A_2}$. Questi due ultimi elementi sono indicati nelle figure 1 e 2.

Spiegai come tali fattori siano dipendenti gli uni dagli altri, poichè dalla capacità (*C*), dall'induttanza (*L*) dipendono la lunghezza d'onda (λ), data dalla formula $\lambda = \alpha \sqrt{CL}$ e la frequenza (*N*), data dalla formula $n = \frac{10^6}{2\pi\sqrt{CL}}$.

Ricordai come Guglielmo Marconi usasse sin dal 1901-1902, nelle sue prime stazioni transatlantiche di Poldhu e di Glace-Bay, dei metodi di misura basati su circuiti creati e tarati volta per volta, e mediante il rilievo di curve di risonanza ottenute con numerose e pazienti letture, con appa-

recchi di misura a filo caldo, induttivamente collegati nel circuito oscillante o radiante.

Feci quindi notare come tali metodi di misura fossero in seguito stati perfezionati dallo stesso Marconi e dai suoi collaboratori Fleming, Round e Franklin, che crearono il cimometro, l'ondametro (vedi fig.) e il decrimetro (vedi fig.), e cioè dei pratici istrumenti di misura, nei quali, variando opportunamente il valore della capacità e dell'induttanza, si ottiene, o per mezzo della luminescenza di un tubo a gas Neon (*Cimometro Fleming*), o per mezzo del massimo del suono del telefono, inserito in un circuito risonante e situato in vicinanza di una stazione trasmittente (*Ondametro Marconi*), la lunghezza d'onda di una stazione o il relativo decremento.

Ma ogni mio argomento sui perfezionamenti del sistema Marconi era inutile di fronte alla diffidenza ed al partito preso di alcuni funzionari del Ministero dei lavori pubblici. Decisi allora di partire; ma, prima di lasciare Lisbona, andai a prendere congedo dal Ministro Bernardino Machado. Egli mi ricevette come d'abitudine alle 11 di notte.

Io avevo pranzato quella sera con i Ministri d'Italia e di Inghilterra. L'elezione del primo Presidente della Repubblica era prossima e S. E. Bernardino Machado era uno dei candidati più favoriti. Egli ambiva, come Ministro degli Esteri del Governo provvisorio, di ottenere il riconoscimento ufficiale della Repubblica da parte dell'Inghilterra e dell'Italia prima del giorno dell'elezione. Mi era stato comunicato quella sera dal Ministro d'Italia, senza vincolo di segreto, che era alfine pervenuto il riconoscimento ufficiale della Repubblica da parte del governo italiano e di quello inglese. Quando fui in presenza di Bernardino Machado, gli feci comprendere la buona notizia che avevo e di cui la comunicazione ufficiale gli sarebbe stata fatta nel mattino seguente. S. E. Bernardino Machado divenne raggiante, ma quando stavo per congedarmi senza aver nulla concluso circa quanto mi interessava, egli mi disse in termini cordiali: « I tecnici che hanno esaminato il progetto Marconi lo ritengono molto più vantaggioso pel Portogallo di quello tedesco. Stia quindi tranquillo che il sistema Marconi sarà quello adottato ».

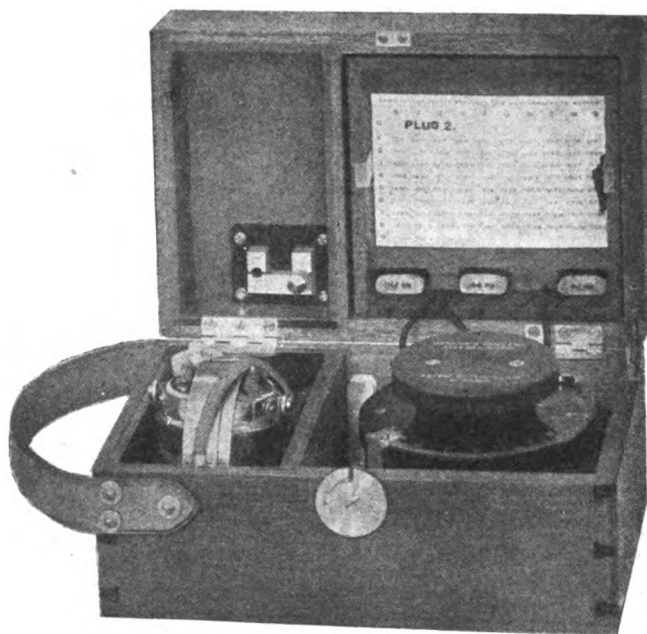
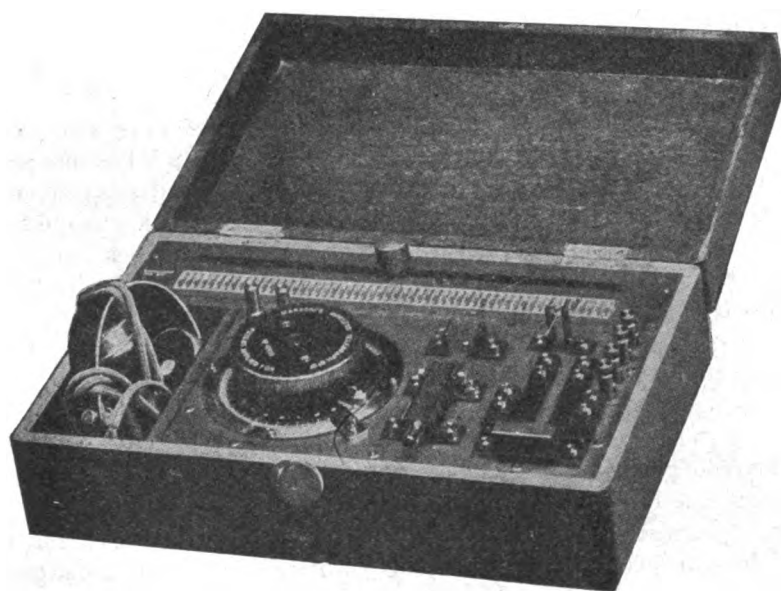
— Se V. E. vorrà confermarmelo con un biglietto pel Ministro d'Inghilterra e per quello d'Italia, che hanno appoggiato il progetto, gliene sarò obbligatissimo — risposi.

— E perchè no?

Ciò detto il Ministro scrisse di proprio pugno una breve nota ai Ministri d'Italia e d'Inghilterra e m'incaricò di recapitarla.

Ottenuto tale importante documento che rimisi subito ai suddetti Ministri, ritenni conveniente partire e ritornare in Portogallo dopo l'elezione del Presidente, in tempi più tranquilli.

Bernardino Machado non fu eletto Presidente, e fu inviato come Ministro plenipotenziario in Brasile. Quando tornai in Portogallo trovai a capo del Governo João Chagas. Egli mi dichiarò che era in procinto di provocare una gara fra varie compagnie di telegrafia senza fili per l'impiego in Portogallo della Radiotelegrafia.

— Come una gara? — dissi, — non è possibile.

Ondametro Marconi

Decrimetro Marconi

— Ma noi non siamo più ai tempi della monarchia — disse in tono deciso João Chagas — le cose si facevano allora irregolarmente, ora non più.

— Non è questione di regolarità, Eccellenza. Il governo portoghese dopo lungo studio, dopo avermi invitato a Lisbona a varie riprese, ha giudicato il sistema Marconi il più efficiente e lo ha adottato.

— Forse intendete dire che ha espresso l'intenzione di adottarlo, ma non esiste alcun impegno al riguardo — rispose il Ministro.

— Si, Eccellenza, insistetti io, esiste un impegno ufficiale preso di fronte alle legazioni d'Inghilterra e d'Italia.

— Ma quando? Come? — esclamò sorpreso João Chagas.

— Ecco, Eccellenza, la copia della lettera che il Ministro Bernardino Machado ha diretto al Ministro d'Inghilterra e a quello d'Italia.

— Ah! quel folichon di Machado. Egli è ora Ministro in Brasile e non ha lasciato traccia di questo impegno.

João Chagas lesse la copia della lettera di Bernardino Machado, rimase per qualche istante silenzioso e poi soggiunse:

— Voi insisterete per far rispettare questo impegno?

— Credo che saranno i Ministri d'Italia e d'Inghilterra ad insistervi per ragioni morali ed anche nell'interesse del Portogallo — risposi con tono deferente e deciso.

— Sta bene. Riferirò al presidente. Au revoir — concluse João Chagas.

Mi alzai, feci un inchino e mi ritirai.

La stampa locale, asservita alla Germania, iniziò allora una campagna feroce contro il sistema Marconi e contro di me.

Io risposi con pubblicazioni basate su dati di fatto, rendendo il pubblico edotto della storia dell'invenzione di Marconi, del plagio compiuto dalla Germania, della superiorità del sistema italiano riconosciuta dalle stesse compagnie di navigazione tedesche.

Dopo una lotta di qualche mese, dopo lunghe discussioni tecniche coi vari Ministeri, dopo aver acquistato una immeritata popolarità a Lisbona per una discussione avvenuta al Senato a mio riguardo, fu riconosciuta la convenienza pel Portogallo di adottare definitivamente il sistema Marconi, e fu deciso dal Governo della Repubblica di firmare un primo contratto per l'importante rete delle stazioni di Lisbona, Oporto, Azorre, Madera e Capo Verde. Contemporaneamente era adottato il sistema Marconi dall'Esercito, dalla Marina da guerra e mercantile portoghese. Così veniva compiuto il primo passo per l'impiego e lo sviluppo della radiotelegrafia in Portogallo.

MARCONI A LISBONA

Il Governo portoghese mi aveva espresso gentilmente il desiderio che Marconi si recasse a Lisbona.

Marconi accolse il cortese invito, e il 23 maggio 1912 giunse con me a Lisbona, dove fu accolto con la massima cordialità dal popolo e dal governo portoghese.

Fra i festeggiamenti coi quali si volle onorare l'inventore della telegrafia senza fili, ricorderò il ricevimento dato nel pomeriggio del 24 maggio in forma

ufficiale nel palazzo della Presidenza a Belem da S. E. Manuel de Ariaga, presidente della Repubblica, coll'intervento dei Ministri, del Corpo diplomatico, dei rappresentanti dei maggiori Istituti scientifici, e delle più illustri personalità portoghesi.

Ancor più imponente fu il ricevimento dato in onore di Marconi alla Società Geografica, adunata per l'occasione in sessione straordinaria.

Tra le note della « Portuguesa » suonata dalla Guardia Repubblicana, assunse la presidenza dell'assemblea Bernardino Machado (allora ritornato

L'inventore della telegrafia senza fili dopo la visita al Presidente della Repubblica Portoghese

(Da sinistra a destra: Batalha de Freitas, Capo di Gabinetto del Presidente della Repubblica, marchese Luigi Solari, Guglielmo Marconi, marchese Paolucci de' Calboli, ministro d'Italia, sig. Isaacs, consigliere delegato della Compagnia Marconi).

dal Brasile). Egli fece sedere alla sua destra Guglielmo Marconi ed alla sua sinistra il Ministro d'Italia a Lisbona, marchese Paolucci de' Calboli, che tanto efficientemente aveva appoggiato le trattative per l'impiego del sistema Marconi in Portogallo.

Quindi Bernardino Machado si alzò e disse che la Società Geografica riceveva nel suo seno col più vivo entusiasmo l'inventore della telegrafia senza fili, invenzione di sublime ispirazione e di grande bellezza morale, e che egli salutava in lui l'Italia, il grande Paese a cui il Portogallo si sentiva legato da tanti vincoli di sincera amicizia.

Sorse poi a parlare il sig. H. De Brion, il quale, in nome dell'Istituto di soccorso pei naufraghi, diresse a Marconi il seguente messaggio:

« Alla glorificazione che qui oggi facciamo del vostro forte e fecondo genio inventivo, che fa il vostro nome chiaro e famoso nel campo della scienza uni-

versale, un altro omaggio deve aggiungersi, che, venendo da questo popolo di navigatori, tanto orgoglioso delle sue tradizioni di scoperte e di conquiste, incontrerà certo nel vostro cuore una eco profonda di simpatia.

« Vogliate perciò, Guglielmo Marconi, considerare la medaglia che l'Istituto di Soccorso pei naufraghi per mio mezzo depone nelle vostre mani, come

LISBONA. Corso della Libertà

un omaggio dei lavoratori del mare e di quelli che hanno dedicato la loro vita all'alta missione umanitaria del salvataggio dei naufraghi.

« Spirito privilegiato è il vostro, o Marconi, che consacraste la vostra meravigliosa invenzione a scopi così alti ed umanitari. Il vostro genio non solo ha accorciato, anzi annullato le distanze fra i più remoti paesi che, in tempi lontani, noi portoghesi scoprimmo, ma ha d'un tratto risolto il problema di trasmettere il pensiero al di sopra di tutte le frontiere, al di sopra di tutti i mari.

« Per quanto grandi e belle siano altre conquiste scientifiche voi le avete superate.

« Ma se alle accademie e agli istituti scientifici conviene in particolar modo fare l'apoteosi della vostra invenzione, a noi, quale istituto umanitario, è riservato il privilegio di salutare e acclamare riconoscenti il vostro nome; il nome di colui che tante vite ha strappato agli insondabili abissi dei mari e che nell'ora di terribili sinistri apportò la luce ove tutto era tenebra, apportò la vita dove tutto era morte.

« Ed è giusto che qui, presso il bellissimo Tago, in questa città di Lisbona, che già fu regina del mare, alle porte dell'Atlantico e che, fra giorni con l'aper-

tura del Canale di Panama, avrà libero accesso alle grandi vie marittime del Pacifico, in cui i vostri apparecchi radiotelegrafici saranno sentinelle vigilanti, qui in questo estremo lembo dell'Europa occidentale sia a voi reso questo speciale entusiastico omaggio ».

Finita la lettura del messaggio, il Presidente della Repubblica, fra gli applausi dell'assemblea, appuntò la medaglia d'oro dell'Istituto dei naufraghi sul petto di Marconi.

Si alzò quindi a parlare nel più religioso silenzio Guglielmo Marconi. Egli ringraziò vivamente tutti gli oratori per le lusinghiere parole rivoltegli e in forma semplice e succinta fece la storia delle sue invenzioni, ricordando le grandi difficoltà sorpassate e quelle ancora maggiori da sorpassare.

Concluse invocando la cooperazione dei geniali figli della bella Lusitania per collegare le terre di Vasco de Gama con quelle di Cristoforo Colombo.

« Viva Italia e o Portugal! » gridò di scatto con entusiasmo tutta l'eletta assemblea.

MONT' ESTORIL. Riviera del Portogallo

La radiotelegrafia e l'aviazione italiana in Argentina

ENRICO SABATTINI

Debbo alla cortesia di un componente la Missione Aeronautica Italiana in Argentina, e mio carissimo amico, se posso dare ai lettori di *Le vie del mare e dell'aria* alcune notizie inedite su ciò che è stato compiuto nell'America del Sud dalla nostra Missione in riguardo specialmente alla radiotelegrafia.

I radiotelegrafisti addetti alla missione: 1° Serg. D' Adda; 2° soldato Cuppini; 3° caporale Sarra

◻ ◻ ◻

La Missione, composta di 102 uomini, partì da Genova l'8 febbraio 1919 e fece ritorno in Italia il 6 ottobre u. s. Era comandante il capitano barone De Marchi e ne facevano parte alcuni fra i più abili nostri piloti, da Silvio Scaroni, asso degli assi, ad Antonio Locatelli, « il giovane leone di guardia » del volo su Vienna.

Ad essa erano pure addetti quattro radiotelegrafisti scelti fra i più esperti del nostro esercito ed usciti dalla scuola del maggiore Achille Celloni comandante la Sezione Radio di Roma. A ragione d'onore voglio riportare qui i loro nomi: sergente D'Adda, capor. Sarra e sold. Gradellini e Cuppini.

◻ ◻ ◻

Il campo d'aviazione fu installato a El Palomar a pochi chilometri da Buenos Aires, e furono gli stessi soldati della Missione che dovettero provvedere allo scarico del materiale ed all'innalzamento degli *hangars*, stante gli scioperi che in quell'epoca paralizzavano gran parte dell'attività della capitale argentina.

Nello stesso campo d'aviazione fu pure impiantata una stazione radiotelegrafica, fornita di un trasmettitore da 200 W. tipo Marconi e di una ricevente per onde smorzate e persistenti. Ed apparecchi radiotelegrafici furono pure installati a bordo dei nostri « Caproni » e « Fiat R 2 ». Essi consistevano in trasmettitori ad onde smorzate tipo Marconi da 40 a 200 Watts.

Tali apparecchi diedero magnifici risultati e furono ammirati dalle autorità militari e dai tecnici dell'Argentina. Durante la « Messa di requiem »

celebrata alla Cattedrale della Plata, in suffragio dell'anime del capitano Giovanardi e del meccanico Sartorelli, membri della Missione, morti in seguito ad un incidente aviatorio, un aeroplano italiano, pilotato dal sergente Liverani, volò lungamente sul corteo e sulla chiesa gettanto fiori, mentre il radiotelegrafista Cuppini, giovanissimo soldato del '900, lanciava dall'alto dell'apparecchio un messaggio di saluto al Presidente della Repubblica ed al Paese.

Ed altro telegramma fu pure lanciato da un « Caproni » durante il trasporto delle salme sulla corazzta argentina *Puyrredon* che le riconduceva in Italia.

Aggregata alla Sezione Radio era anche una stazione foto-elettrica « Galileo-Fiat » da 90 cm. la quale diede magnifiche prove e fu di grande ausilio nei voli notturni che per la prima volta venivano compiuti dal povero capitano Giovanardi.

La stazione foto-elettrica da campo

Durante uno di tali voli, eseguito alla presenza di una Commissione militare argentina, i nostri bravi radiotelegrafisti, che all'occasione si trasformavano anche in foto-elettricisti, riuscirono a superare il limite massimo di accensione di tre ore e mezzo, giungendo fino a cinque ore e quaranta minuti, con stupore e meraviglia dei tecnici presenti che senz'altro stabilirono di acquistare alcuni di tali apparecchi per conto dell'Esercito argentino.

□ □ □

Anche in altri campi la nostra Missione si fece apprezzare e lodare.

Durante le inondazioni che nell'inverno decorso devastarono le zone di Lobos e di Dolores nella Pampa argentina, i nostri aeroplani furono di valido aiuto per portare soccorsi ai poveri inondati, che senza di loro sarebbero forse stati settimane e settimane isolati dal mondo.

Ed anche ad altra opera pacifica furono adibite le nostre ali tricolori: l'immensa laguna del Rio de Janeiro fu percorsa in ogni senso ed a bassa quota dagli aviatori italiani che con numerosissimi rilievi fotografici del suolo hanno portato un giovamento preziosissimo agli studi che gli ingegneri argentini da anni stanno facendo per la bonifica di tali territori.

La nostra Missione si rese così molto benemerita verso il popolo argentino e tutta l'opera svolta durante i 6 mesi di permanenza colà servì a far propaganda di italianità in tutta l'America del Sud ed a mostrare a quelle popolazioni

fino a qual grado di perfezione sia giunta la nostra aviazione, e tutte le applicazioni ad essa connesse.

I frutti si sono subito raccolti. Infatti non solo il Governo argentino, ma anche quelli di altre Repubbliche sud-americane hanno fatto acquisto di aeroplani italiani ed idrovolanti, come pure di apparecchi radiotelegrafici per dotarne i rispettivi eserciti. Mentre d'altra parte privati hanno iniziato trattative con il nostro Governo e con nostre Ditte costruttrici per acquistare apparecchi italiani da usarsi per scopi civili.

◻ ◻ ◻

Mi rimarrebbe da parlare dell'attività, diremo così sportiva, svolta dalla nostra Missione, ma stante che di ciò anche nei giornali politici ed in altre riviste si è già parlato, se pur non troppo abbondantemente, mi limiterò a ripetere qui i principali *raids* compiuti dai nostri aviatori: Buenos-Aires Rosario e ritorno nello stesso giorno, Buenos Aires-Santa Fè e ritorno, Buenos Aires-Bahia Blanca, con apparecchi « S. V. A. » e «Balilla»; Buenos Aires-La Plata e ritorno; Buenos Aires-Mercedes e ritorno; Buenos Aires-Cordova e ritorno con apparecchi «S. V. A.» e «Fiat R 2»; Buenos Aires-Montevideo (Uruguay) e ritorno; Buenos Aires-Asunción (Paraguay) con idrovolanti «Macchi», ed in ultimo la doppia e superba trasvolata delle Ande da Buenos Aires a Valparaiso (Cile) compiuta dal tenente Locatelli che ha suscitato un entusiasmo immenso e della quale tutti i giornali del mondo hanno parlato, tributando lodi al « Giovane aquilotto » di Bergamo, che si è dimostrato, ancora una volta, maestro insuperato della orientazione.

La nostra Missione, dopo aver compiuto in appena 5 mesi di effettivo lavoro tanta opera in così svariati campi, ha fatto ritorno in Italia a bordo del *Re Vittorio* ai primi del mese di ottobre, dopo aver ricevuto dal popolo argentino, cominciando dal Presidente della Repubblica e terminando al più umile cittadino, commosse e sincere attestazioni di riconoscenza e di ringraziamento.

◻ ◻ ◻

Questa è stata in succinto l'opera svolta nell'Argentina dalla Missione Militare Aeronautica Italiana.

Ho voluto riportarla qui in questa rivista, dove con passione si trattano tutte le questioni e tutti i problemi riflettenti la nostra espansione oltre i mari ed oltre i monti, perchè gli Italiani conoscano ciò che, a pro dello sviluppo delle nostre industrie ed a propaganda ed a difesa del nome di Roma, un centinaio di nostri soldati nell'America latina ha compiuto in silenzio, senza iattanza e senza *réclame*.

▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪

Cenni sulle valvole ioniche[1]

1. — Teoria degli elettroni.

Il passaggio dell'elettricità attraverso i gas rarefatti dà luogo a dei fenomeni che possono essere utilmente impiegati in radiotelegrafia. Questi fenomeni trovano il loro fondamento nella teoria elettronica della materia, la quale, nei suoi principî, è abbastanza semplice e facile a capirsi. Ne diamo perciò un cenno generale.

Un elettrone può essere considerato come il più piccolo elemento di elettricità ed è sempre di polarità negativa. La sua grandezza è approssimativamente di 10^{-19} coulomb.

Ogni atomo di materia, secondo la teoria elettronica, consiste in un agglomeramento di migliaia di elettroni, il cui numero ed il cui modo di raggrupparsi risultano ben definiti per ogni elemento. Quando questi elettroni si attaccano o si staccano da un atomo materiale, questo spiega le stesse proprietà di un corpo elettrizzato. Quando gli elettroni si staccano dall'atomo, esso diventa un *jone positivo* e produce i fenomeni a cui dànno luogo i corpi caricati positivamente.

Quando invece altri elettroni estranei vanno a riunirsi all'atomo di materia, esso si comporta come un corpo caricato negativamente e viene perciò chiamato *jone negativo.*

Ciò significa che il termine di jone positivo e jone negativo applicato ad un atomo implica che esso sia caricato di elettricità.

La quantità di elettricità di cui si carica un atomo dipende esclusivamente dal numero di elettroni che si sono attaccati o che si sono staccati dall'atomo originale.

Se un elettrone od jone si trasporta da un punto ad un altro, dà luogo agli stessi fenomeni ed effetti e può essere considerato come una corrente elettrica che va da un punto ad un altro. Così, per esempio, se abbiamo una quantità di elettroni pari a 10^{-19}, che rappresenta 1 coulomb, i quali si trasportano da un punto A ad un punto B in un secondo, essi corrispondono ad una corrente di 1 Ampère che scorre tra il punto A ed il punto B.

2. — Valvola di Fleming.

Se un filamento metallico viene posto nel vuoto e scaldato fino a diventare incandescente, gli elettroni di cui, secondo la teoria anzidetta, sono costituite le sue particelle metalliche perdono, col successivo aumentare del calore, la forza di coesione che li teneva riuniti ed acquistano una certa libertà od attitudine a muoversi.

---

(1) Riduzione dal II volume del BANGAY: *The elementary principles of W. T.*, per G. MONTEFINALE.

Se si mettono due piastre metalliche nel vuoto, una sola delle quali è resa incandescente, e se si applica attraverso alle due piastre una f. e. m. in modo che quella fredda risulti caricata positivamente, un certo numero di elettroni vengono attratti dall'elettrodo freddo.

In tal modo lo spazio tra i due elettrodi, che era isolante, diventa conduttore, *ma soltanto in una direzione*. Ciò perchè, essendo gli elettroni negativi liberati dall'elettrodo caldo, soltanto l'elettricità negativa può passare dallo elettrodo caldo a quello freddo il che, in effetto, val quanto dire che l'elettricità positiva passa dall'elettrodo freddo al caldo.

Ciò sembra, a prima vista, contradditorio, poichè si immaginano gli elettroni come particelle di elettricità e non si capisce in qual modo una proiezione di queste particelle dalla piastra calda a quella fredda possa essere considerata come una corrente elettrica positiva che va dalla piastra fredda a quella calda. Ma bisogna ricordare però che non è nemmeno un fatto accertato che la corrente elettrica normale di una pila vada dal polo positivo al negativo, sebbene tale teoria sia in voga da molti anni e molto prima di quella elettronica.

Per i fenomeni prodotti dalla corrente elettrica varrebbe lo stesso considerarla diretta dal negativo al positivo, la quale teoria si adatta meglio con quella elettronica. Ma, qualunque sia il punto di vista accettato, esso non influisce sui fenomeni che dobbiamo considerare e, per ragioni di uniformità, supporremo sempre che la direzione della corrente prodotta sia opposta al flusso degli elettroni negativi. Perciò, volendo mantenere il concetto che gli elettroni siano delle particelle concrete di elettricità, si potrebbe convenire che la corrente elettronica vada dal negativo al positivo, il che non disturba il generale andamento dei fenomeni.

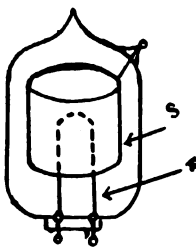



Fig. 1

La fig. 1 rappresenta schematicamente la valvola di Fleming, che consiste in un filamento di carbone, o di metallo, *F* reso incandescente dalla corrente, racchiuso da un cilindro di platino *S*.

Questi due elettrodi sono contenuti in un bulbo di vetro in cui è stato fatto il vuoto. Rendendo incandescente il filamento si liberano degli elettroni dalla sua superficie e, poichè essi sono negativi, possono essere attratti dal cilindretto freddo collegando a questo il polo positivo di una batteria, il cui negativo si collega al filamento (fig. 2).

In tal modo una corrente si manifesta in circuito per tutto il tempo in cui viene mantenuta la temperatura del filamento.

In queste condizioni lo spazio compreso tra il filamento ed il cilindretto può essere considerato come conduttore, ma però come un conduttore diverso dagli altri. In primo luogo esso condurrà l'elettricità soltanto in una direzione, ed in secondo luogo permetterà il passaggio soltanto ad una limitata quantità di corrente nella direzione stessa.

La ragione di ciò è che il numero di elettroni liberati al secondo dal filamento è una quantità limitata indipendente dal potenziale applicato.

Tale numero dipende dalle dimensioni del filamento e dalla sua tempe-

ratura, per cui, con un dato filamento, la quantità di corrente che passa attraverso la valvola dipende dalla temperatura e dal grado di incandescenza al quale viene portato il filamento stesso. In terzo luogo la corrente che scorre attraverso la valvola non segue la legge di Ohm, vale a dire essa non è proporzionale al potenziale applicato.

Così, se mettiamo un istrumento misuratore *A* nel circuito (fig. 3) e per mezzo di un potenziometro *P* variamo gradualmente il potenziale applicato tra il filamento e l'anodo, e se portiamo le letture dell'amperometro come ordinate di un diagramma, le cui ascisse sono i valori del potenziale applicato, otteniamo una curva della forma della fig. 4.

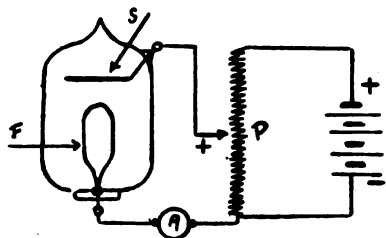
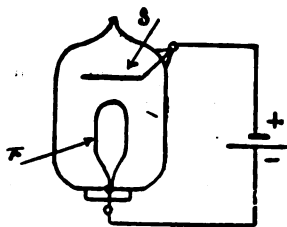
Fig. 2

Da questa curva si vede che fino al valore del potenziale *A* gli aumenti della corrente, per analoghi aumenti del potenziale, sono molto piccoli; ma dopo questo punto piccoli aumenti del potenziale applicato producono grandi aumenti della corrente. Ciò avviene fino al potenziale *B*, dopo del quale, per quanto si aumenti il potenziale, la corrente si mantiene costante. Se in queste condizioni si aumenta la temperatura del filamento, la curva della corrente, pur mantenendo la stessa forma, tende ad elevarsi, come risulta dalla linea punteggiata.

Una cosa importante a riguardo di queste curve è quella che in ambedue i casi la corrente raggiunge il massimo valore presso a poco allo stesso punto del potenziometro.

Fig. 3

Queste curve si chiamano *caratteristiche* e sono simili a quelle dei cristalli, cosicchè la valvola può essere inserita in circuito come il carborundum e ne diamo qualche esempio.

Nello schema della fig. 5 viene impiegata una batteria B_1 di 4 volt per scaldare il filamento. In serie con essa si trova una resistenza *R* regolatrice: vi è una batteria B_2 separata, che coll'aiuto del potenziometro regola la differenza di potenziale. Non è però necessario di usare due batterie, ma se ne può usare una sola, come si vede nella fig. 6.

La sensibilità della valvola di Fleming è presso a poco la stessa di quella del carborundum e per molti anni questo ricevitore è stato impiegato molto utilmente in un gran numero di stazioni commerciali. Venne in seguito quasi generalmente sostituito dal carborundum, il quale ha su di esso il vantaggio di non richiedere l'impiego di una batteria atta a rendere incandescente il filamento della valvola. È però tornata in vigore sotto forma di valvola a tre elettrodi, che si usa per amplificare o magnificare delle correnti oscillanti deboli, ed anche come generatore di onde persistenti, utilizzabile tanto nella trasmissione quanto nella ricezione.

3. — Valvola magnificatrice.

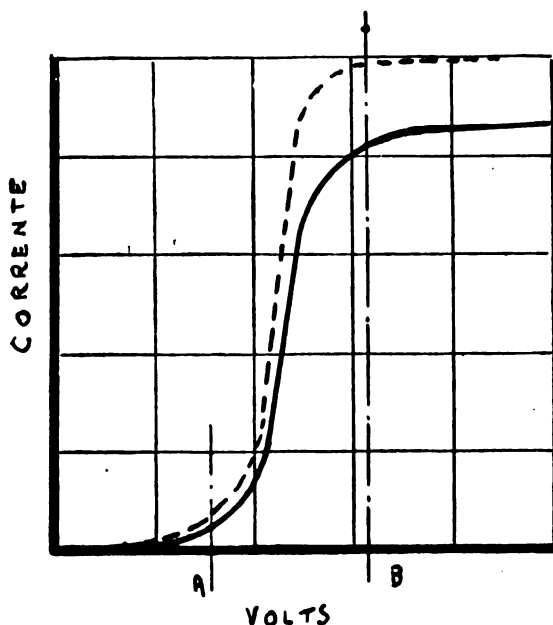



Fig. 4

Se un diaframma metallico chiamato *griglia* viene interposto tra il filamento e l'anodo della valvola di Fleming (fig. 7), si trova che normalmente e praticamente nessun elettrone passa dal filamento all'anodo, per quanto quest'ultimo sia caricato ad alto grado di elettricità positiva. La valvola cessa cioè di essere un conduttore di elettricità.

La ragione di ciò devesi ricercare nel fatto che una grande quantità degli elettroni che sono emessi dal filamento incandescente ed attirati dall'anodo caricato positivamente, vengono assorbiti dalla griglia che assume potenziale negativo. Questa carica della griglia, in effetto, fa da schermo al filamento, ottenendone il risultato che nessuna corrente circola dall'anodo al filamento stesso.

La batteria *B* (fig. 8) serve a dare una carica positiva (ad esempio di 100 volt) all'anodo e la griglia assume uno stato elettrico negativo la cui grandezza dipende dalle sue dimensioni, dalla distanza di essa dal filamento e dall'anodo e varia da un tipo di valvola all'altro.

Fig. 5

Ad esempio, con un determinato tipo di valvola, si trova che una piccola carica negativa di circa 10 volts sulla griglia è sufficiente per fare da schermo ad una carica positiva di parecchie centinaia di volts dell'anodo.

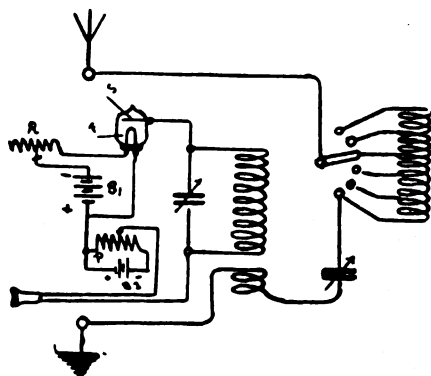
Se il potenziale negativo della griglia viene ridotto, un certo numero di elettroni possono allora passare attraverso ad essa e se lo stesso potenziale viene invertito, applicando una f. e. m. positiva alla griglia, per mezzo di una sorgente esterna, il suo effetto di schermo viene interamente neutralizzato e gli elettroni possono attraversarla liberamente.

In altri termini, la valvola da non conduttiva diventa conduttiva e la corrente della batteria *B* può passare attraverso il circuito.

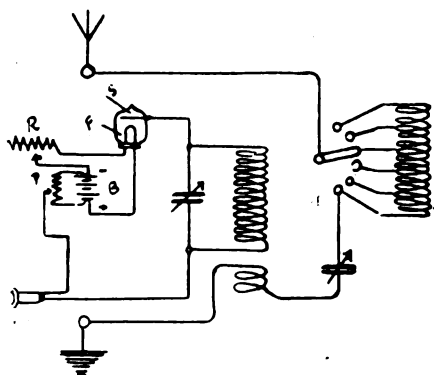
Fig. 6

Riassumendo:

Griglia negativa — Nessuna corrente anodica in circuito.

Griglia positiva — Corrente anodica in circuito.

La quantità di energia necessaria per variare il potenziale della griglia è piccolissima, dovendo produrre soltanto effetto statico ed essendo la sua capacità trascurabile.

Sarà quindi possibile, usando una piccolissima quantità di energia, di invertire il potenziale della griglia e di regolare così a piacere una grande quantità di corrente nel circuito esterno dell'anodo.

La griglia esercita dunque le funzioni di regolatore della corrente anodica e può paragonarsi ad un interruttore automatico della corrente stessa. Viene anche detta *elettrodo di controllo*.

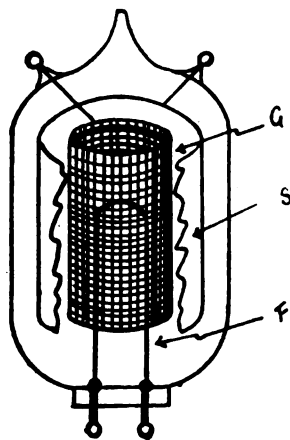
4. — Lo spazio elettronico.

Abbiamo detto che, se il potenziale della griglia viene invertito, essa non agisce più da schermo del filamento e gli elettroni possono liberamente passare dal filamento all'anodo attraverso le maglie della griglia.

Fig. 7

Ma vi è un altro effetto che non abbiamo considerato, e cioè quello delle azioni che avvengono fra un elettrone e l'altro.

Quando il potenziale della griglia è ridotto, lo spazio tra filamento ed anodo si riempie di una nuvola di elettroni negativi diretti dal filamento all'anodo stesso. In vicinanza dell'anodo, essi non solo vengono attratti, ma vengono spinti verso detta piastra anche dagli stessi elettroni negativi che si trovano dietro. Tali elettroni devono inoltre vincere la resistenza di quelli che li precedono, che tendono a respingerli verso il filamento.

Questo complesso di azioni elettroniche che avvengono nello spazio filamento-anodo, ha per effetto di strozzare o rallentare alquanto la corrente degli elettroni; è perciò necessario di neutralizzare la carica assunta dallo spazio elettronico, ciò che si ottiene caricando la griglia ad un potenziale positivo.

In tal modo se, dopo aver ridotta la carica naturale negativa della griglia a zero, la carichiamo a sua volta positivamente, la corrente elettrica anodica che percorre la valvola dall'anodo al filamento continuerà ad aumentare fino a raggiungere il massimo che corrisponde al suo punto di saturazione, in cui il filamento produce il maggior numero di elettroni.

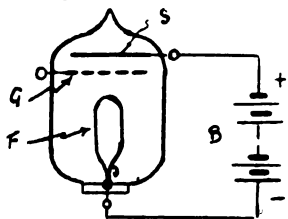



Fig. 8

Questo effetto può essere illustrato per mezzo di un diagramma, portando i valori del potenziale di griglia sull'asse orizzontale e quelli della corrente anodica nel verticale, come si vede nella fig. 9.

In questo esperimento (fig. 10) si è usata una valvola qualsiasi in cui la batteria anodica è di 100 volt, introducendo un microamperometro in serie con la batteria stessa.

Le variazioni di potenziale si sono ottenute usando un potenziometro in serie con la griglia, derivandolo sulla batteria di accensione oppure su altra batteria separata, in modo che il potenziale della griglia possa subire una variazione di 10 volt positivi o negativi.

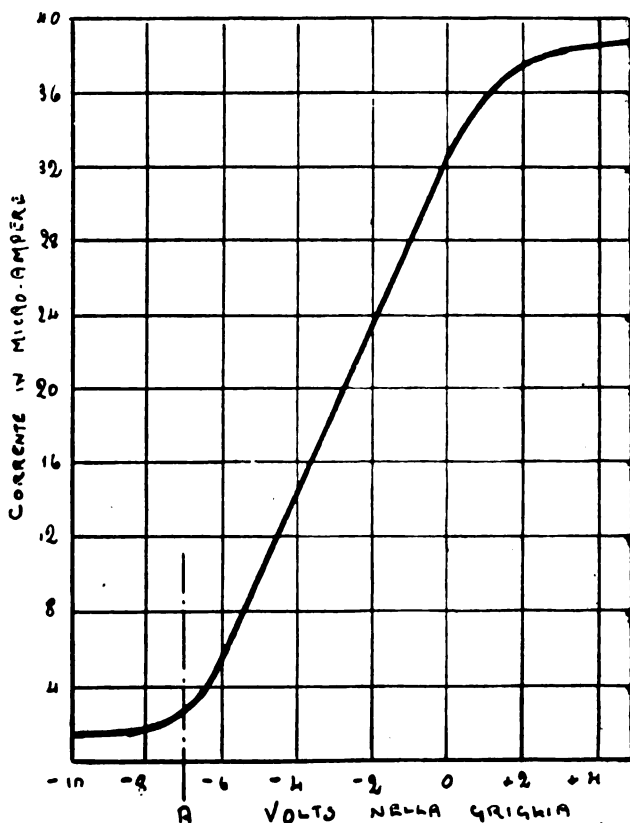
La curva che si ottiene si chiama la caratteristica della valvola e serve per determinarne i dati di costruzione.

Fig. 9

5. — Metodo elementare di applicazione della valvola ai circuiti riceventi.

Il metodo più semplice è quello di collegare la griglia direttamente ad una estremità dell'induttanza primaria di aereo ed il filamento all'altra estremità, come si vede nella figura 11, in cui la cuffia trovasi nel circuito dell'anodo, in serie colla batteria anodica.

Per mezzo del potenziometro *P* si può regolare il potenziale della griglia, come nel caso del carborundum, vale a dire nel gomito della curva caratteri-

stica, ove a piccole variazioni del potenziale di griglia corrispondono grandi variazioni della corrente anodica.

Ottenute queste condizioni, è evidente che la f. e. m. oscillante destata nell'aereo dai segnali r. t. in arrivo produrrà delle variazioni del potenziale di griglia da una parte o dall'altra del punto critico della sua caratteristica, causando così una corrispondente variazione nella corrente anodica che passa attraverso il telefono.

Ma, per effetto della forma della curva caratteristica, gli aumenti medi della corrente anodica dovuti alla curva positiva delle oscillazioni sono maggiori delle medie diminuzioni dovute alla curva negativa risultandone il telefono solo influenzato dagli aumenti di corrente che lo attraversano.

Fig. 10

Il dispositivo delle fig. 11 e 12 è molto elementare e si presta quando non si richiede eccessiva sintonia. Migliori risultati si ottengono collegando la valvola anzichè direttamente all'aereo, ad un circuito secondario, come nelle fig. 13 e 14.

I due vantaggi principali di questo ricevitore sono i seguenti:

1º Si può variare a piacere la corrente anodica che attraversa i telefoni e quindi, entro certi limiti, l'intensità dei segnali, variando semplicemente il potenziale di griglia.

2º A differenza di altri ricevitori l'energia raccolta dall'aereo, che è in generale piccolissima, non viene portata ad agire sui telefoni, ma viene usata solo per produrre delle variazioni di potenziale sulla griglia.

In questo ricevitore l'energia telefonica viene fornita dalla batteria anodica *B*, ottenendone minore ammorzamento delle onde in arrivo e quindi migliori effetti sintonici.

Fig. 11

6. — **Ricezione dei segnali deboli.**

Esaminando attentamente la curva della fig. 9, si vede che la prima curvatura nel punto *A* non è ad angolo acuto, bensì presenta andamento curvilineo arrotondato. Se i segnali in arrivo sono sufficientemente intensi, le variazioni del potenziale di griglia da ambo i lati della tensione iniziale stabilita dal potenziometro, producono il passaggio di una corrente rettificata nel circuito dell'anodo, cioè una corrente il cui valore medio è maggiore di quello normale.

Se però i segnali in arrivo sono molto deboli, le piccolissime variazioni di f. e. m. della griglia producono, per effetto dell'arrotondamento della curva nel suo gomito, soltanto una corrente oscillante nel circuito dell'anodo, in-

tendendo colla dicitura *corrente oscillante*, una corrente che varia ugualmente da ambo i lati del valore normale ed il cui valore medio (cioè quello agente sui telefoni), risulta zero. Ciò si capirà meglio mediante una rappresentazione del gomito della curva su scala maggiore, come nella fig. 15.

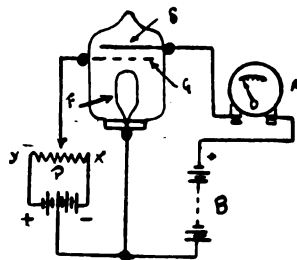
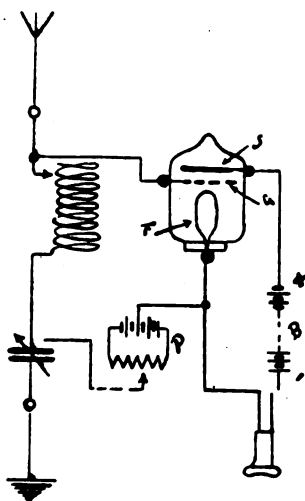
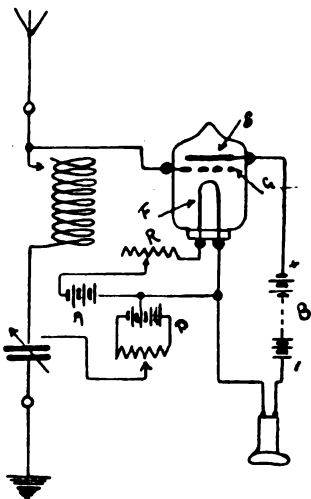



Fig. 12

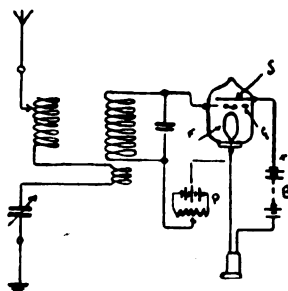
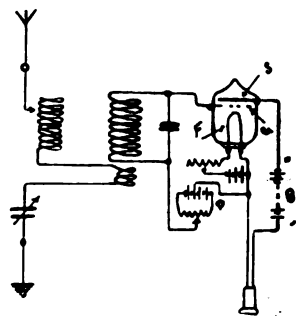
Se il potenziale della griglia viene aggiustato nel punto *A* cioè a 7,5 v. negativi (— 7,5), una corrente di 2 microampère passa già attraverso ai telefoni prima che ogni segnale sia ricevuto.

Supponiamo ora che le oscillazioni in arrivo producano una variazione nel potenziale di griglia, di 1,5 volt da ciascuna parte di questo valore, cioè che il potenziale di griglia, per effetto dei segnali in arrivo, vari da — 9 volt a — 6 volt.

Si vedrà dalla curva che la corrente dell'anodo subirà delle conseguenti variazioni e più propriamente, che l'alternativa positiva produrrà un aumento di 3 microampère e quella negativa una diminuzione di 0,5 microampère nella corrente che passa attraverso i telefoni: il valore effettivo sarà: 3 — 0,5 = 2,5 microampère. Se invece le oscillazioni in arrivo causano una variazione del potenziale di griglia di solo 0,25 volt da ogni lato del punto *A* (segnali deboli), cioè da — 7,75 v. a. — 7,25 v., si vede dalla curva che l'oscillazione positiva produce un aumento di 0,3 microampère e quella negativa una diminuzione di 0,3 microampère, nel qual caso la corrente media effettiva nei telefoni sarà: 0,3 — 0,3 = zero.

Se ne deduce che, sebbene i segnali deboli abbiano causato una sensibile variazione nella corrente dell'anodo, i telefoni non possono accusarla non essendo rettificata.

Fig. 13 Fig. 14

Queste difficoltà possono essere rimosse o superate sostituendo i telefoni con un circuito oscillatorio chiamato il *circuito oscillante dell'anodo*, il quale dev' essere in risonanza colla frequenza delle correnti oscillanti così prodotte. In questo caso, allora, la corrente oscillante del circuito dell'anodo potrà essere considerata come un'altra corrente oscillante a parte, vale a dire il circuito dell'anodo diventerà sede di oscillazioni che, a somiglianza di quelle r. t. in arrivo, potranno essere rettificate per mezzo di un circuito a cristallo. Ciò si vede dagli schemi delle fig. 16 e 17.

Riassumendo, quando i segnali sono sufficientemente forti, si può usare praticamente il dispositivo della fig. 14 (o 13 semplificata), ma quando sono deboli occorre necessariamente valersi di quello della fig. 17 (o 16 semplificata).

7. — Metodo di reazione per applicare la valvola ai circuiti riceventi.

Parliamo ora dell'ultimo e più efficiente metodo di utilizzare le proprietà della valvola magnificatrice per ricevere le trasmissioni a scintilla, metodo che è conosciuto sotto il nome di *metodo di reazione.*

Si basa cioè sul principio di utilizzare una parte dell'energia liberata nel circuito dell'anodo dalle oscillazioni in arrivo per aumentarne la persistenza.

A prima vista sembra che ciò consista nel prendere energia da una parte per darla all'altra, ma si deve ricordare che l'energia nel circuito dell'anodo proviene da una sorgente interamente diversa da quella che agisce sulla griglia.

Fig. 15

L'energia messa in gioco nel primo dipende infatti esclusivamente dall' ampiezza delle oscillazioni in arrivo ed è fornita dalla batteria anodica. Se perciò utilizziamo un po' di questa energia per aumentare l'ampiezza delle oscillazioni in arrivo, queste, a loro volta, produrranno

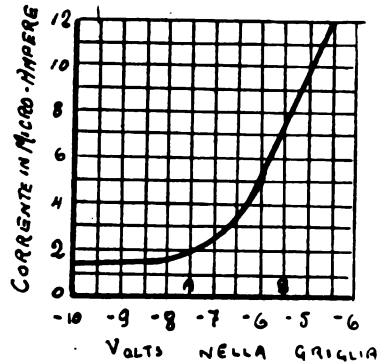
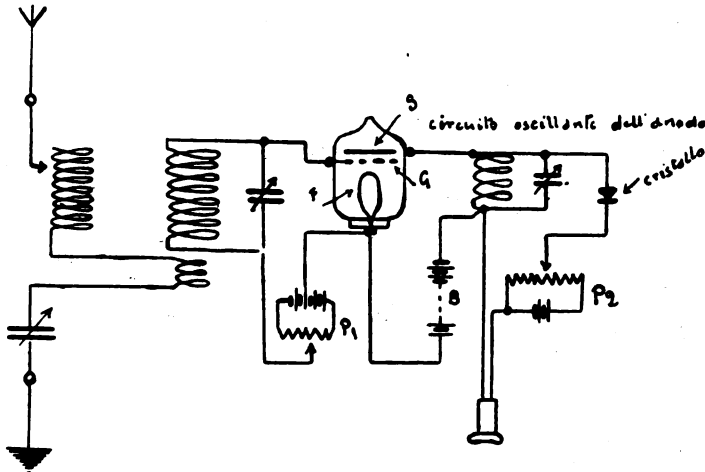



Fig. 16

la generazione di una maggiore corrente nel circuito dell'anodo aumentando quindi la magnificazione della valvola in modo rilevante.

Ciò si può ottenere praticamente in una maniera molto semplice, introducendo un rocchetto di reazione sul circuito oscillante dell'anodo e ponendolo

in condizioni da indurre sul circuito oscillante di griglia, come si vede nella figura 18.

La frequenza delle oscillazioni nel circuito oscillante dell'anodo è la

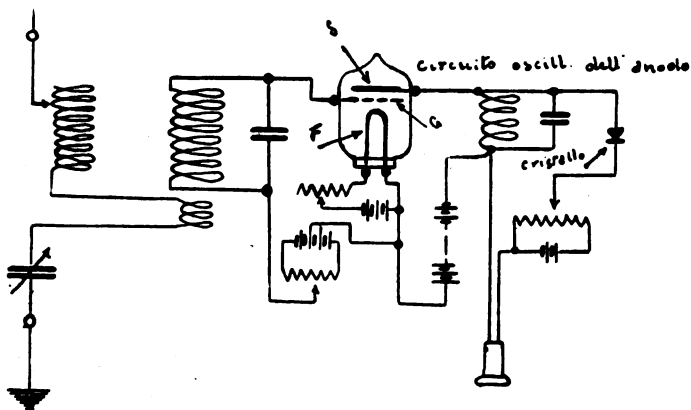



Fig. 17

stessa come quella delle onde in arrivo e perciò anche la stessa della frequenza del circuito di griglia, cosicchè ogni f. e. m. indotta nel circuito di griglia dal rocchetto di reazione si andrà ad aggiungere alla f. e. m. delle oscillazioni in

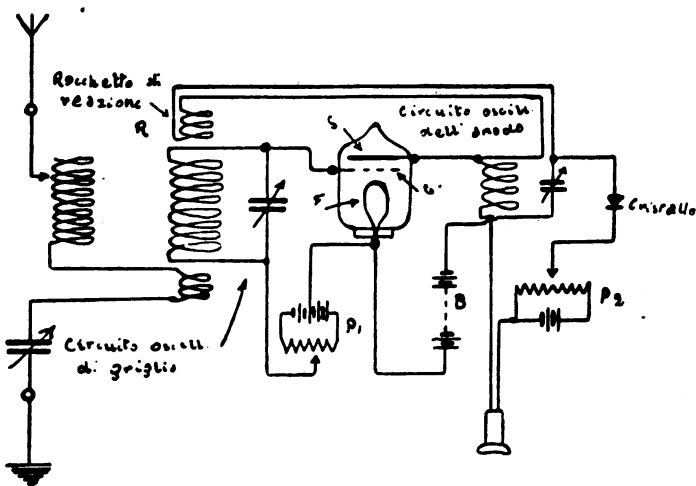
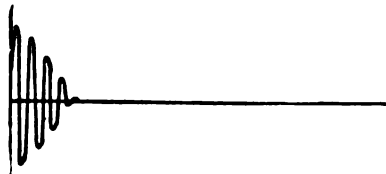



Fig. 18

arrivo. La grandezza di questa f. e. m. introdotta nel circuito di griglia dal rocchetto di reazione, può essere variata cambiandone l'accoppiamento, mediante il quale noi possiamo dare al ricevitore il grado voluto di magnificazione od amplificazione. La fig. 19 rappresenta un gruppo di oscillazioni in arrivo, come

possono prodursi nel circuito di griglia per effetto di una sola scintilla emessa da un trasmettitore lontano, quando l'accoppiamento fra il rocchetto di reazione e l'induttanza di griglia è zero.

Fig. 19

A causa della perdita di energia dovuta alla resistenza dell'aereo ed a quella del circuito di griglia, queste oscillazioni sono molto ammorzate e si spengono dopo pochi periodi; ne segue perciò che anche le oscillazioni prodotte nel circuito dell'anodo si spengono subito, perchè tutta l'energia viene convertita in suono ai telefoni.

Se ora si avvicina il rocchetto di reazione a quello di griglia, le oscillazioni acquistano una maggiore persistenza nel circuito stesso, come si vede nella figura 20.

Ciò significa che l'effetto del rocchetto di reazione è di diminuire l'ammorzamento dell'aereo e circuiti riceventi.

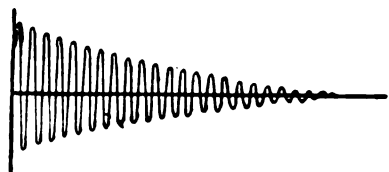



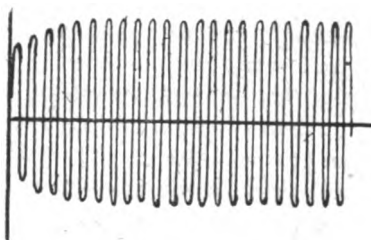
Fig. 20

Ne segue quindi che anche la quantità di energia oscillante nel circuito dell'anodo ne risulterà aumentata. Continuando a stringere l'accoppiamento tra il rocchetto di reazione ed il rocchetto di griglia, si raggiungerà un punto in cui le oscillazioni in arrivo, invece di spegnersi, aumenteranno di ampiezza secondo la fig. 21.

In questo caso i circuiti continuerebbero ad oscillare all'infinito, se ciò fosse permesso da altri fattori locali e specialmente dalla potenza della batteria anodica.

Quando i circuiti sono regolati in modo da ottenere queste condizioni, si dice che la *valvola oscilla* e vedremo in seguito in qual modo se ne possa trarre profitto. Per ora ci limitiamo a ricercare le condizioni migliori per la ricezione delle scintille.

Fig. 21

Si sa dalla radiotelegrafia elementare che i suoni prodotti al telefono ricevente dipendono da interruzioni o variazioni della corrente che lo attraversa; vale a dire che una corrente uniforme, come quella ottenuta colla rettificazione di un treno di oscillazioni persistenti (onde continue di eguale ampiezza), non produce al telefono alcun suono, ad eccezione della prima vibrazione iniziale.

Cosicchè se l'accoppiamento tra il rocchetto di reazione e quello di griglia viene aggiustato in modo da mettere la valvola in oscillazione come nel diagramma della fig. 21, i segnali della stazione trasmettente non sono distinguibili al telefono.

Perciò il migliore accoppiamento risulta quello che mantiene un gruppo di oscillazioni come quello della fig. 20.

In queste condizioni ogni scintilla del trasmettitore produce il doppio effetto di mettere in moto la massima quantità di energia nel circuito dell'anodo e di mantenere ogni scintilla ben distinta nel circuito ricevente.

In caso contrario si avrebbe un'eccessiva magnificazione, ricadendo nelle condizioni della fig 21.

8. — Ricezione delle onde continue.

Finora abbiamo trattato esclusivamente della ricezione delle onde ammorzate, ovvero dei segnali a scintilla. Recenti progressi e perfezionamenti nella produzione e, più che altro, nella ricezione delle *onde continue o persistenti* (*ondes entretenues* dei francesi, *continuous waves* degli inglesi), hanno dato

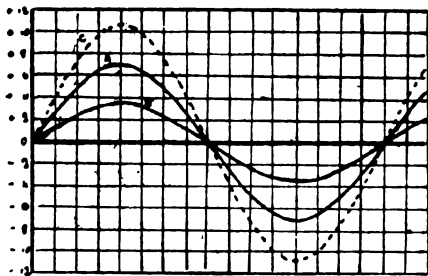



Fig. 22

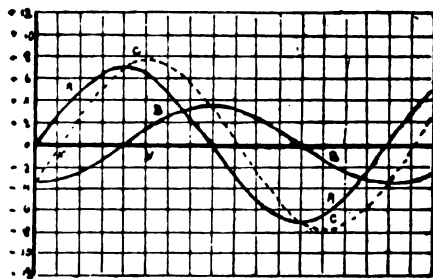



Fig. 23

a questo sistema di comunicazioni r. t. un notevole sviluppo ed importanti vantaggi sui metodi dapprima impiegati, specialmente per la maggiore selettività della ricezione.

Abbiamo già detto che il tono dei segnali ricevuti corrisponde al numero dei gruppi di onde trasmessi, vale a dire dipende dalla frequenza di scintilla (audio frequenza) del trasmettitore, perchè ogni gruppo di oscillazioni produce una variazione nella corrente rettificata del telefono.

Ma se ogni segnale Morse emesso dalla stazione trasmettente comprende un treno di *oscillazioni continue*, anzichè ammorzate, esse non producono alcun suono nei telefoni dei ricevitori ordinari, ad eccezione di un colpo secco all'inizio ed alla fine di ogni segnale. In altre parole non basta far passare una corrente rettificata di breve o lunga durata attraverso il telefono, ma occorre che questa corrente venga rotta in tanti gruppi di frequenza ricevibile dallo orecchio umano.

Uno dei metodi più semplici potrebbe essere quello di rompere il treno di oscillazioni rettificate in arrivo al telefono per mezzo di una cicala.

Questo metodo ha però in pratica molti svantaggi, il principale dei quali è che il tono della trasmissione viene prodotto localmente per mezzo della cicala, cosicchè anche i disturbi elettrici, sia atmosferici sia di altre stazioni che influenzano il ricevitore, vengono ridotti tutti alla stessa nota della trasmissione stessa.

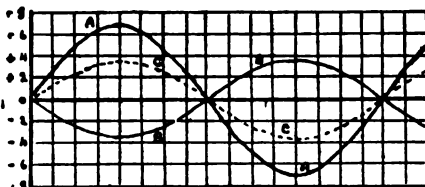
Un metodo migliore e più universalmente usato è quello ad *interferenza*.

9. — **Metodo di ricezione ad interferenza o dei battimenti.**

Esso consiste nell'utilizzare l'effetto che si ottiene sovrapponendo due correnti alternate di differente frequenza.

Se due generatori forniscono corrente ad un unico circuito, la corrente totale che ne deriva è la somma delle correnti di ogni generatore, quando esse sono nella stessa direzione. Se invece sono di direzione opposta si ha come risultato la differenza delle due correnti.

Fig. 24

Da ciò deriva che, se due correnti alternate (fig. 22), aventi la stessa frequenza ed in fase l'una coll'altra come quelle rappresentate dalle curve *A* e *B*, sono sovrapposte nello stesso circuito, la corrente totale che ne risulta è quella rappresentata dalla curva *C*, le cui ordinate sono in ogni momento uguali alla somma delle ordinate di *A* e di *B*. Naturalmente la corrente che ne risulta è maggiore di ognuna delle due correnti.

Se le due correnti sovrapposte non sono in fase (fig. 23) vi saranno degli istanti in cui invece di fare la somma delle ordinate si dovrà farne la differenza, trovandosi una delle curve al disopra e l'altra al disotto delle ascisse. In questo caso la curva risultante è la *C*, il cui valore medio è minore che nel caso della fig. 22, e ciò tanto più quanto maggiormente le correnti sono sfasate.

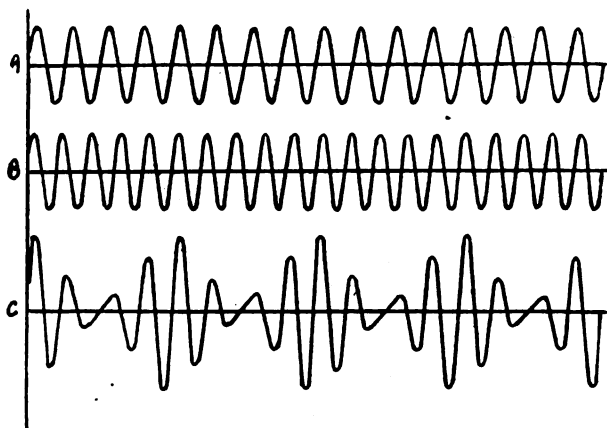



Fig. 25

Nel caso della fig. 24 le due correnti sovrapposte sono sfasate di 180° anzichè di 90°, vale a dire, che mentre una passa per l'alternativa positiva, l'altra passa per quella negativa e così via. In questo caso non si potrà più parlare di somma delle due correnti, ma solo di differenza e si avrà analogamente una curva risultante *C*, eguale alla differenza delle due curve, in fase con la maggiore delle due e spostata di 180° dalla minore.

Prendiamo ora il caso in cui due correnti alternate abbiano diversa frequenza e siano sovrapposte l'una all'altra.

La corrente risultante potrà trovarsi nello stesso modo, ma si osserverà che essa non mantiene un'ampiezza costante come nei casi precedenti, perchè la relazione di fase tra le due correnti non si mantiene costante ma varia conti-

nuamente. L'ampiezza della corrente risultante subirà quindi continui aumenti e diminuzioni man mano che le correnti capitano in fase o si trovano fuori fase, come si vede dalla fig. 25, nella quale, per evitare confusioni, abbiamo disegnato ogni corrente in un asse separato.

La curva risultante ottenuta addizionando le ordinate delle due curve predette è irregolare e presenta degli aumenti d'ampiezza rispetto alle due curve componenti, che non sono altro che aumenti periodici della stessa corrente risultante, ai quali si dà il nome di *battimenti*.

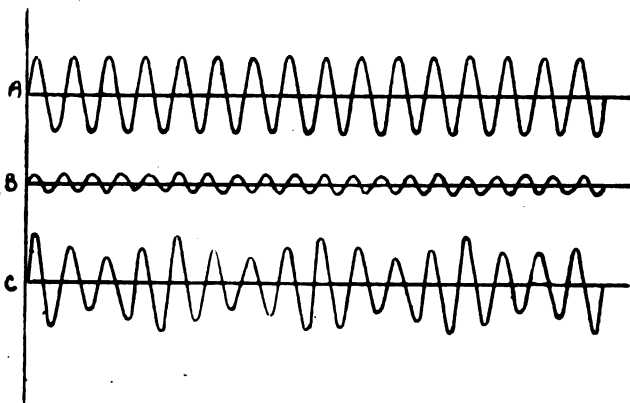



Fig. 26

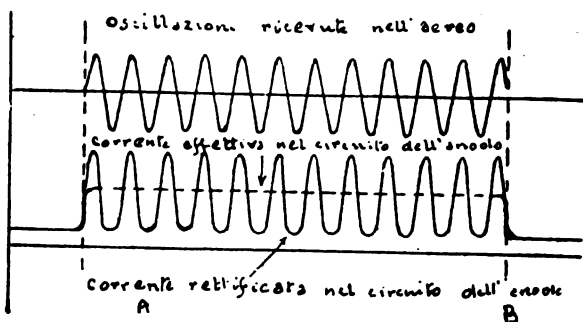
La frequenza della curva risultante si trova compresa fra le due frequenze componenti, ma *la frequenza dei battimenti è uguale alla differenza fra le frequenze delle curve A e B*. Così, se la frequenza della corrente *A* è di 100 periodi al secondo e quella di *B* di 110, la frequenza della corrente risultante sarà compresa fra 100 e 110, ma la frequenza dei battimenti sarà di 110 — 100 = 10 battimenti al secondo.

È evidente che, quanto più piccola è la differenza fra le frequenze delle due correnti, tanto minore risulta la frequenza dei battimenti.

Fig. 27

Nel caso della fig. 25 l'ampiezza delle due correnti sovrapposte è la stessa ed allora l'ampiezza della corrente risultante varierà da un massimo che è uguale al doppio di una delle ampiezze, quando le correnti sono in fase, ad un minimo di zero quando le correnti sono sfasate di 180°. La frequenza dei battimenti rimane però la stessa di prima. La variazione dell'ampiezza della corrente risultante può essere chiamata *ampiezza dei battimenti*.

Risultati analoghi possono essere ottenuti sovrapponendo due correnti oscillanti ad alta frequenza.

La corrente risultante sarà, analogamente, una corrente oscillante ad alta frequenza, ma la sua ampiezza varierà a misura che le due correnti si trovano in fase o sfasate l'una con l'altra. La frequenza dei battimenti così formati sarà uguale identicamente alla differenza delle due frequenze.

Vediamo ora come questo principio possa essere applicato alla ricezione delle onde persistenti.

Prendiamo il caso più elementare del ricevitore della fig. 11.

Una serie di oscillazioni continue ricevute nell'aereo, simili a quelle della curva superiore della fig. 27, produrranno una corrente rettificata nel circuito dell'anodo, purchè il potenziale di griglia sia regolato sul punto critico della caratteristica nel quale avviene la rettificazione.

Fig. 28

Per effetto di questa corrente non si avrà alcun suono al telefono ad eccezione di un colpetto secco nel punto *A* ed uno nel punto *B*, cioè all'inizio ed al termine del treno di oscillazioni.

Se ora, con qualche mezzo artificiale simile a quello della fig. 28, si creano nell'aereo delle oscillazioni persistenti completamente separate da quelle della stazione trasmettente, la corrente rettificata nel telefono subirà delle variazioni, e se la frequenza delle oscillazioni artificiali ottenuta localmente è leggermente diversa da quella in arrivo si originerà, per quanto abbiamo già detto, una corrente di frequenza compresa fra le due frequenze stesse, dando luogo a dei battimenti di frequenza uguale alla differenza delle due frequenze (fig. 29).

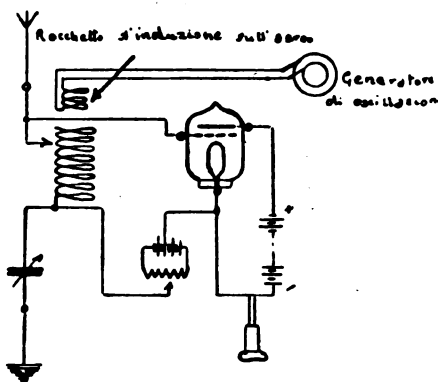
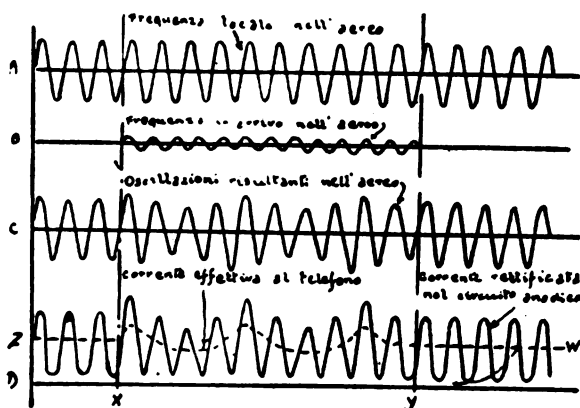



Fig. 29

Anche la corrente rettificata subirà perciò delle variazioni analoghe.

In altri termini, ad ogni treno di oscillazioni corrispondente ad un punto o linea la corrente rettificata del telefono, che è di per sè stessa incapace di produrre suono, subisce, per effetto dei battimenti, una serie di piccole variazioni successive che si susseguono con frequenza musicale, azionando la membrana telefonica e rendendo perciò attive le silenziose correnti rettificate.

Naturalmente il fenomeno cessa negli intervalli fra i punti e le linee, in cui nel ricevitore esiste soltanto la frequenza locale.

Il tono della nota telefonica può essere variato indipendentemente dalla frequenza dei segnali in arrivo, variando la frequenza delle oscillazioni locali.

Così i battimenti, nella ricezione delle onde persistenti, tengono il luogo delle scintille nella ricezione delle onde ammorzate.

Bisogna però tener presente che per una data frequenza locale, il tono della ricezione si manterrà lo stesso per onde in arrivo eguali, ma varierà col variare della lunghezza d'onda.

Se la differenza tra la frequenza locale e quella in arrivo è abbastanza piccola, la nota prodotta al telefono risulta talmente bassa da essere inapprezzabile all'orecchio umano e, similmente, se questa differenza è troppo grande, la nota diventerà talmente alta da non essere più ricevuta dall'orecchio stesso.

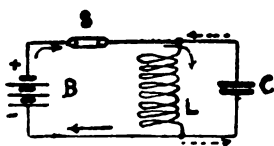
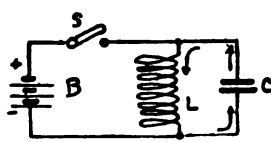



Fig. 30 Fig. 31

La nota più alta udibile è di frequenza 16.000; cosicchè per poter produrre con questo metodo di ricezione dei suoni al telefono, la differenza tra le oscillazioni in arrivo e quelle locali non deve eccedere questo limite.

Spieghiamoci con un esempio;

Supponiamo di voler ricevere da una stazione che trasmette onde continue della lunghezza di 1000 metri. Poichè la sua frequenza è di 300.000 periodi, ne segue che la frequenza artificiale locale non deve superare 316.000 periodi o non essere inferiore a 284.000, affinchè in ogni caso la frequenza dei batti menti sia di 16.000 periodi al massimo.

Se la frequenza locale viene variata fra i due estremi anzidetti, partendo da quello minore, la nota nei telefoni sarà altissima quando la frequenza locale è di 284 mila periodi, diventerà bassissima quando la frequenza viene portata a circa 300 mila e, se la frequenza locale viene ulteriormente aumentata, il suono nei telefoni diventerà non udibile fino a che essa non ha oltrepassato 300.000, dopo di che si comincierà a sentire nuovamente una nota bassa il cui tono va elevandosi man mano che la frequenza locale aumenta, fino a diventare altissima quando ha raggiunto i 316.000 periodi; ed in seguito non più udibile.

Analogamente, si può dimostrare che se si rende fissa la frequenza locale, dando ad essa ad esempio il valore invariabile 300.000, non può essere ricevuto alcun segnale all'infuori di quelli le cui onde sono comprese fra 947 e 1053 metri circa.

La selettività del metodo ad interferenza è molto rilevante; basta pensare che un cambiamento di lunghezza d'onda di pochi metri non produce alcun segnale se il ricevitore non è sintonizzato per la nuova onda.

Inoltre è possibile la ricezione da due stazioni non molto lontane le cui onde differiscono di poco, dando alle due trasmissioni un suono completamente diverso. Così, se una stazione *A* trasmette con 1000 metri e contemporaneamente una stazione *B* con 999 metri e se una *C* ha regolato il suo ricevitore in modo da avere una frequenza locale di 300.500 periodi, i segnali della stazione *A* avranno una nota musicale di 500 battimenti e quelli di *B* di 200 battimenti, per cui l'operatore potrà sufficientemente distinguere i segnali delle due stazioni.

10. — **Produzione di oscillazioni continue per mezzo della valvola.**

Il metodo ad interferenza descritto richiede sempre una sorgente di energia per la produzione della frequenza locale.

Nei primitivi ricevitori basati su questo principio (Heterodyne) la frequenza locale veniva prodotta per mezzo di appositi generatori a corrente alternata; ma tale sistema venne ben presto abbandonato, poichè si trovò che la stessa valvola a tre elettrodi poteva essere impiegata con vantaggio per la produzione della frequenza locale.

Fin'ora abbiamo visto che il metodo usato per produrre delle oscillazioni elettriche era abitualmente quello di caricare una capacità e di lasciarla scaricare attraverso un circuito oscillante. Vi è però un altro metodo il quale si adatta più propriamente al paragone della valvola, ed è quello che si adopera di solito nelle cicale (Buzzer) di sintonia, vale a dire di mandare una corrente ai due estremi dell'induttanza di un circuito oscillante e lasciarla libera di oscillare.

Prendiamo ad esempio il caso del circuito oscillante della fig. 30 consistente in una capacità C ed un'induttanza L collegate per mezzo di un interruttore S ad una batteria B.

Chiudendo l'interruttore S la capacità C si carica, stabilendosi nel circuito una corrente istantanea che cessa subito per effetto delle qualità isolanti del condensatore: questo assumerà una f. e. m. uguale a quella della batteria.

Contemporaneamente alla corrente di carica della capacità si manifesta nel circuito una corrente attraverso l'induttanza L che comincia da un valore debolissimo e va man mano aumentando per tutto il tempo in cui si mantiene l'interruttore chiuso. Aprendo ora l'interruttore (fig. 31), la corrente continuerà a scorrere attraverso l'induttanza per effetto della sua inerzia e nello stesso senso, e, poichè il condensatore C non ha più l'aiuto della batteria B per mantenere la sua differenza di potenziale, tenderà a scaricarsi attraverso l'induttanza L, aumentando così la corrente che già l'attraversa.

Ma non appena il condensatore è scarico, esso comincierà ad esercitare una f. c. e. m. sulla corrente che scorre nell'induttanza, producendone una diminuzione, mentre il condensatore si carica in direzione opposta.

Quando la corrente cesserà di scorrere, il condensatore avrà assunta la massima differenza di potenziale in direzione opposta, per cui la corrente ricomincierà a stabilirsi nella primitiva direzione.

Si formano in tal modo delle condizioni simili a quelle proprie dei circuiti oscillanti e la corrente continuerà ad oscillare nelle due direzioni fino a che tutta l'energia sia stata consumata in resistenza ed altre perdite.

La somma totale di energia immagazzinata in circuito nel tempo in cui la batteria lo alimenta dipende dai fattori seguenti:

1º Dalla carica del condensatore, che dipende dalla sua capacità e dal potenziale della batteria, poichè:

$$W = \frac{1}{2} C V^2$$

2º Dalla carica dell'induttanza L, che dipende dal valore dell'induttanza stessa e dalla corrente, perchè:

$$W = \frac{1}{2} L I^2$$

Evidentemente quanto maggiore è la f. e. m. della batteria, tanto maggiore è la quantità di energia immagazzinata nel circuito oscillante per un dato tempo, perchè non solo l'energia mandata al condensatore aumenta in proporzione del quadrato della f. e. m. applicata, ma anche la corrente attraverso l'induttanza aumenta in proporzione della stessa f. e. m. e perciò la corrente raggiungerà un valore più grande del normale nel limitato periodo di tempo in cui l'interruttore è chiuso. Fenomeno analogo verificasi nella valvola a tre elettrodi descritta.

La batteria anodica B che alimenta il circuito dell'anodo prende il posto della batteria B delle fig. 30 e 31 e la griglia ha le stesse funzioni dell'interruttore S.

Nel caso della valvola a tre elettrodi la griglia, come abbiamo già detto, viene aperta o chiusa per effetto delle correnti ricevute dall'aereo.

Un solo impulso di corrente nell'aereo, nella giusta direzione, basterà perciò per destare un gruppo di *oscillazioni ammorzate* nel circuito dell'anodo.

Se poi un gruppo di oscillazioni viene ricevuto dall'aereo, la griglia, per effetto di esse, apre e chiude il circuito della batteria B per una successione di volte che corrispondono alla frequenza delle oscillazioni in arrivo, vale a dire ogni volta che le oscillazioni ricevute riducono la sua carica negativa.

Se allora la frequenza naturale di oscillazione del circuito dell'anodo (che può essere convenientemente regolata variando induttanza e capacità) viene resa uguale alla frequenza delle oscillazioni in arrivo (operazione di sintonizzare il ricevitore), la griglia chiude automaticamente il circuito della batteria anodica nel momento propizio per rinforzare le oscillazioni, cosicchè, mentre un semplice impulso nel circuito di griglia produce una corrente oscillatoria fortemente ammorzata in quello dell'anodo (come quella della fig. 19) un treno di oscillazioni in arrivo, portato al circuito di griglia dà luogo ad una serie di oscillazioni molto più lunga nel circuito dell'anodo (e della forma della fig. 20) se detto circuito è in tono colle onde in arrivo.

È anche evidente che se le oscillazioni nel circuito di griglia vengono sempre ed in un modo qualunque alimentate, la griglia continua ad includere od escludere la batteria anodica, mantenendo nel circuito di anodo oscillazioni continue.

Abbiamo già detto prima, parlando del metodo di reazione, che portando le oscillazioni del circuito anodico a reagire su quello di griglia, o dell'aereo, le oscillazioni ammorzate prodotte in quest'ultimo da un segnale in arrivo, potevano essere mantenute per un tempo più o meno grande regolando l'accoppiamento del rocchetto di reazione.

Stringendo molto questo accoppiamento, le oscillazioni possono prendere la forma della fig. 21, tanto nel circuito di griglia quanto in quello dell'anodo, che diventa perciò sede di oscillazioni persistenti.

È allora evidente che quando l'accoppiamento di tale rocchetto è aggiustato convenientemente, il primo impulso dato al circuito di griglia mette in oscillazione tutto il sistema indipendentemente da ogni segnale in arrivo.

Si ha perciò un metodo molto facile di produrre la frequenza locale richiesta dal metodo ad interferenza.

Consideriamo perciò dapprima la valvola come un produttore di oscillazioni continue nella forma più elementare della fig. 32.

Dal lato della griglia si osserva un circuito oscillante composto di un condensatore *Cg*, di un'induttanza *Lg*, mentre dal lato dell'anodo si osserva un altro circuito oscillante composto di un condensatore *Cs*, e di due induttanze *Ls* ed *R*, essendo quest'ultima il rocchetto di reazione accoppiato induttivamente col circuito oscillante di griglia.

Fig. 32

La sorgente di energia dell'intero sistema è la batteria *B*, la quale ha il duplice scopo di dare energia al circuito oscillante *Cs Ls R* nel modo già descritto nei paragrafi precedenti, ed inoltre di provvedere anche l'energia al circuito *Cg Lg* per induzione magnetica attraverso il rocchetto di reazione *R*.

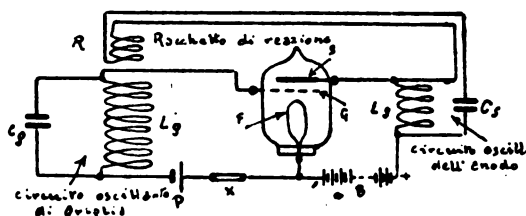
La batteria potenziometrica *P* non deve provvedere alcuna energia ai due circuiti oscillanti e non ha altra funzione all'infuori di quella di elevare il potenziale iniziale di griglia ad un valore determinato.

L'energia nel circuito di griglia può essere molto piccola per le ragioni anzidette; invece è desiderabile che l'energia nel circuito dell'anodo sia la massima possibile, dovendo provvedere ad azionare il telefono nonchè a mantenere le oscillazioni nell'altro circuito.

Se i due circuiti sono sintonizzati l'uno rispetto all'altro e se il rocchetto di reazione *R* è sufficientemente accoppiato a quello di griglia, allora, come si è già detto, la più piccola variazione nel potenziale di griglia sarà sufficiente per fare oscillare l'intero sistema. Se si apre l'interruttore *X* la griglia si carica negativamente, come venne già detto precedentemente, assumendo quel valore che possiamo chiamare il suo ***valore naturale***, per esempio un valore abbastanza basso, che dipende dalla costruzione della valvola, ma tale da impedire che la corrente si stabilisca attraverso il circuito dell'anodo.

Ma se l'interruttore *X* viene repentinamente chiuso, allora l'aumento di corrente nel circuito dell'anodo, dovuto alla variazione del potenziale di griglia dal suo valore naturale a quello che le è conferito dal grado di aggiustamento del potenziometro, sarà sufficiente per fare oscillare l'intero sistema.

Per impedire ogni confusione osserviamo attentamente la specie di corrente che si stabilisce nelle diverse parti del circuito della valvola.

Nel circuito oscillante di griglia si hanno attraverso all'induttanza *Lg* ed al condensatore *Cg* delle deboli correnti oscillanti. Esse hanno per effetto di caricare il condensatore *Cg* e produrre quindi una differenza di potenziale fra

la griglia G ed il filamento F, differenza che varia continuamente da un valore massimo ad un valore minimo.

Ora, il valore medio del potenziale della griglia ci è dato dal valore del potenziale conferito dal potenziometro. Ma i massimi ed i minimi valori del potenziale stesso o, in altri termini, l'ampiezza della variazione del potenziale di griglia, è determinata dalla quantità di energia che le viene conferita dal circuito dell'anodo, o meglio dell'accoppiamento fra R ed Lg.

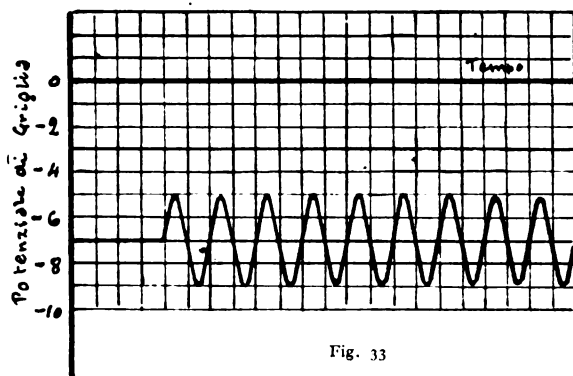



Fig. 33

Così se, per uno speciale ricevitore, questo accoppiamento è regolato in modo che il potenziale del condensatore Cg vari da un massimo positivo ad un massimo negativo, ad esempio, di 2 volt da ogni lato dello zero, il potenziale della griglia varierà anch'esso di 2 volt da ogni lato del potenziale iniziale conferitole dal potenziometro. Nella fig. 33 è illustrata per mezzo di un diagramma la variazione del potenziale di griglia supponendo che tale ampiezza di variazione sia di 2 volt e che il potenziale iniziale dato dal potenziometro sia di — 7 volt.

Passando ora al circuito oscillante dell'anodo, osserviamo che attraverso alle induttanze Ls R ed il condensatore Cs passano delle correnti oscillanti relativamente più potenti. Esse sono mantenute, come si è già detto, dalla corrente che desta in tale circuito la batteria B.

La griglia, per un tempo brevissimo durante ogni oscillazione, ed in virtù del suo aumento di potenziale, permette ad una certa quantità di corrente di riversarsi nel condensatore ed attraverso l'induttanza Lg, sempre nella stessa direzione, mantenendo così queste oscillazioni ad una certa massima ampiezza.

Questo massimo valore della corrente nel circuito oscillante può essere molte volte più grande di quello della corrente fornita dalla batteria. Esso dipende principalmente da due cause e cioè:

1° Dalla quantità di energia fornita al circuito della batteria anodica durante ogni oscillazione.

2° Dalla quantità di energia dispersa nel circuito oscillante ogni mezzo periodo.

Quanto minore è l'energia dissipata, più grande risulta il massimo valore assunto dalla corrente oscillante per una data quantità di energia provveduta.

È bene aggiungere che la quantità di corrente disponibile in questo circuito è limitata per ogni tipo di valvola perchè, come fu già detto, si dispone di un numero di elettroni ben definito, il quale è altresì limitato dalla f. e .m. della batteria anodica B.

All'atto pratico si può considerare che la grandezza della corrente nel circuito oscillante dell'anodo, per ogni data valvola, è proporzionale alla f. e. m. della batteria anodica, nel senso che se la f. e. m. di questa batteria viene raddoppiata, risulta altresì raddoppiata la corrente che circola nel circuito dell'anodo.

Oltre alla ricezione delle scintille la valvola può essere utilmente impiegata per i due casi seguenti:

1° Ricezione di onde persistenti col metodo ad interferenza o dei battimenti.

2° Trasmissione di onde continue o persistenti.

Esaminiamo perciò partitamente i due casi.

11. — Applicazione della valvola a tre elettrodi per la ricezione delle onde continue.

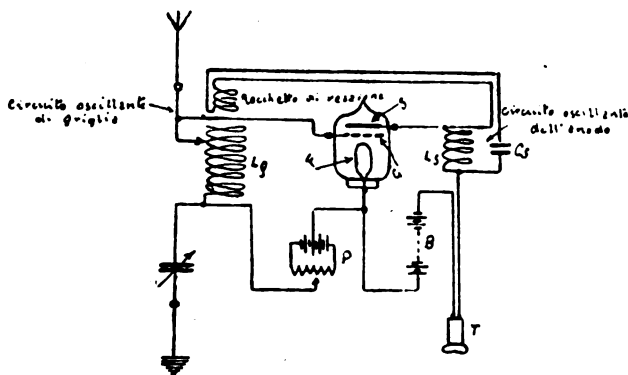
L'esatta comprensione dei principî generali della valvola jonica esposti precedentemente renderà più facile di capire i metodi di utilizzare le proprietà esposte per la ricezione delle onde continue.

Supponiamo (fig. 32) di sostituire nel circuito oscillante di griglia il condensatore C con un aereo ed una terra, come risulta dalla fig. 34.

Fig. 34

Allora, come venne già spiegato, se i circuiti son ben regolati ed il circuito oscillante dell'anodo sintonizzato con quello oscillante di griglia (che è nel nostro caso collegato al circuito di aereo), delle oscillazioni continue deboli si genereranno nell'aereo stesso, mentre oscillazioni relativamente più forti saranno generate nel circuito oscillante dell'anodo.

Per mezzo del potenziometro regoliamo il potenziale iniziale della griglia ad esempio al punto — 7 V della curva caratteristica della fig. 35, e ne regoliamo l'accoppiamento del rocchetto di reazione in modo che l'ampiezza della tensione di griglia sia ad esempio 2 V, come è illustrato dalla curva sinusoidale nella parte inferiore della fig. 35 stessa.

Allora, sebbene la corrente nel circuito dell'anodo sia una corrente oscillante, quella fornita dalla batteria (per esempio la corrente nel punto T della figura 34) sarà una corrente unidirezionale che varia con alta frequenza da 1,5 microampère a 10 microampères, come si può vedere prendendo le letture della curva.

Così, inserendo una cuffia telefonica tra la batteria ed il circuito oscillante anodico, le sue membrane saranno in permanenza spostate in grado corrispondente al valore medio della corrente che, nel nostro caso, è:

$$\frac{1,5 + 10}{2} = 6 \text{ microampères circa.}$$

Ad eccezione del primo colpo iniziale non verrà accusato nessun rumore ai telefoni. Se ora una serie di oscillazioni persistenti vengono a colpire l'aereo con un'ampiezza, ad esempio di 0,25 *v.*, e se la loro frequenza è leggermente diversa da quella delle oscillazioni che la valvola stessa genera, risulterà variata l'ampiezza di queste oscillazioni da un massimo di 2,25 *V*, ad un minimo di 1,75 *V*, come venne già detto nei paragrafi trattanti della interferenza e della ricezione coi battimenti, e come appare dalla curva dei battimenti disegnata nella parte inferiore della fig. 36.

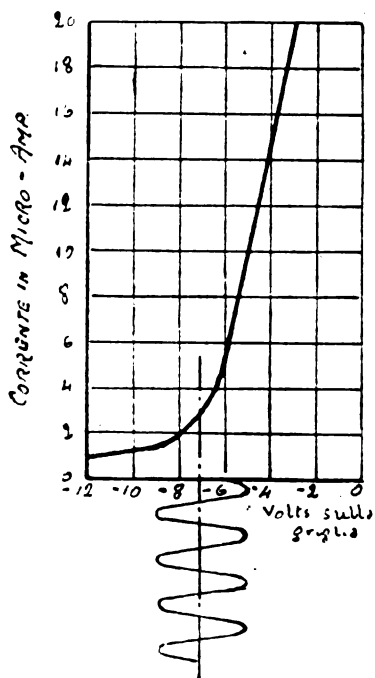



Fig. 35

Il risultato sarà che la corrente media che attraversa i telefoni varierà da un massimo di $\frac{3 + 13}{2} = 8$ ad un minimo di $\frac{3 + 7}{2} = 5$, producendo così un suono o nota musicale nei telefoni, di una forza corrispondente alla differenza fra 8 e 5.

La frequenza di queste variazioni, che determina l'altezza della nota ricevuta, può essere regolata a qualsiasi valore richiesto col variare la lunghezza d'onda delle oscillazioni generate dalla valvola.

A questo proposito perciò il condensatore del circuito oscillante dell'anodo è reso variabile, mentre l'aereo od il circuito di griglia possono essere sintonizzati, sia per mezzo del condensatore che dell'induttanza variabile inclusa.

Con questo tipo di ricevitore si vede facilmente che, per ricevere onde persistenti da una stazione lontana, è necessario di accordare il circuito oscillante dell'anodo presso a poco alla stessa lunghezza d'onda del circuito dell'aereo, altrimenti l'intero sistema non oscillerà. Il circuito dell'aereo però dev'essere sintonizzato ad una lunghezza d'onda leggermente differente da quella dei segnali in arrivo, perchè avvenga la produzione dei battimenti.

È da notare che in questo sistema di ricezione la sensibilità non consiste tanto nell'ottenere la massima corrente ai telefoni, quanto nell'ottenere, per azione delle onde in arrivo, la maggiore variazione nella corrente che attraversa i telefoni stessi.

Perciò non è desiderabile di generare le più potenti oscillazioni tanto nel circuito dell'aereo quanto in quello dell'anodo, ma semplicemente di avere

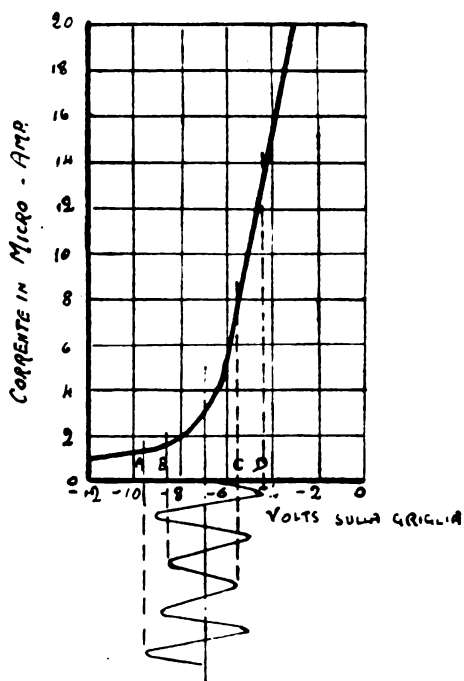
oscillazioni di tale valore che la più piccola variazione nella loro ampiezza, per effetto dei segnali in arrivo, dia luogo alla massima variazione possibile nella corrente che circola nei telefoni.

Si vede facilmente che questo *desideratum* è raggiunto quando l'ampiezza massima e minima delle oscillazioni risultanti prodotte dai segnali in arrivo (ampiezza dei battimenti) cade nella parte più ripida della curva di corrente, dal lato positivo delle oscillazioni, e nella parte più piatta della stessa curva, dal lato negativo delle oscillazioni. Tutto ciò compare molto chiaramente nel diagramma della fig. 36.

Fig. 36

L'ampiezza dei battimenti dal lato positivo delle oscillazioni è data dalla distanza *C D* e quella dal lato negativo dal segmento *A B*; se ne deduce quindi che la forza della nota prodotta nei telefoni sarà determinata dalla differenza nella variazione di corrente fra *A* e *B* e fra *C* e *D*.

Così, quanto più piccola è la variazione da *A* a *B* e quanto più grande è la variazione da *C* a *D* tanto più forti sono i segnali.

Tale sistema di ricezione, in cui la frequenza locale viene prodotta dalla stessa valvola, chiamasi anche a *self-etcrodina*, per distinguerlo da quello in cui si adopera altra valvola separata per produrre la detta frequenza.

12. — **Applicazione della valvola a tre elettrodi per la trasmissione di onde continue.**

Per questo scopo è evidentemente desiderabile di produrre nell'aereo oscillazioni della massima ampiezza possibile.

Abbiamo già mostrato come le oscillazioni nel circuito oscillante di griglia sono deboli in paragone di quelle del circuito oscillante dell'anodo.

Supponiamo perciò di sostituire nel circuito oscillante dell'anodo (fig. 32) il condensatore con un sistema aereo-terra come risulta dalla fig. 37.

Supponiamo altresì che i circuiti sieno convenientemente regolati perchè l'intero sistema oscilli, ma questa volta in modo che delle oscillazioni più potenti siano generate nel circuito dell'aereo.

Un tasto manipolatore *K* viene inserito nel circuito di griglia.

Si osserva che ogni volta che questo tasto è alzato, la griglia si carica negativamente in modo automatico ed interrompe qualsiasi corrente nel circuito dell'anodo, impedendogli perciò di dare energia all'aereo.

Ma non appena il tasto *K* viene abbassato, il repentino cambiamento del potenziale di griglia dovuto alla batteria potenziometrica *P*, fa partire in oscillazione l'intero sistema.

In questo caso il valore esatto del potenziale iniziale di griglia non ha alcuna importanza, cosicchè è sufficiente rimpiazzare il potenziometro usato negli ordinarî ricevitori a valvola con una piccola batteria il cui scopo è quello di dare l'impulso al sistema.

Per avere le massime oscillazioni di corrente nell'aereo si deve convenientemente regolare l'accoppiamento del rocchetto di reazione a quel valore che dà la massima corrente nell'aereo.

Se questo accoppiamento è troppo lasco, le variazioni di potenziale prodotte nella griglia saranno insufficienti per aprire il circuito dell'anodo in modo tale da permettere ad una forte corrente di riversarsi sull'aereo.

Se, d'altra parte, l'accoppiamento è troppo stretto, le oscillazioni prodotte nel circuito oscillante di griglia saranno molto più grandi di quanto è necessario per azionare, al suo massimo valore, il circuito dell'anodo, per cui non solo si consumerà l'energia nel mantenere inutilmente delle forti oscillazioni nel circuito di griglia, ma altresì il circuito dell'anodo sarà mantenuto in azione per troppo tempo durante ogni oscillazione dell'aereo, col risultato che, per un certo tempo, la batteria *B*, anzichè venire in aiuto alle correnti oscillanti dell'aereo, formerà ad esse un ostacolo.

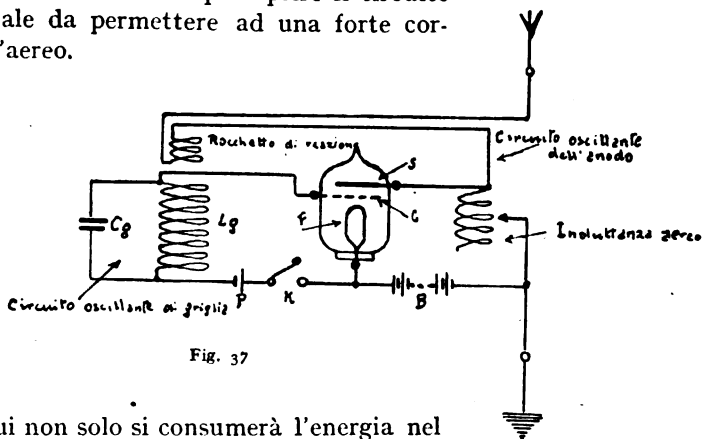
Fig. 37

Se l'accoppiamento viene mantenuto ad un giusto valore, la corrente nel circuito di aereo risulterà aumentata proporzionalmente alla f. e. m. della batteria anodica. Cosicchè, disegnando convenientemente uno di questi dispositivi, si può impiegare, per azionare il circuito dell'anodo e quindi per far agire la valvola come trasmettitore di onde continue, anche una batteria od una dinamo di f. e. m. 2000 volts e più.

Nelle precedenti spiegazioni abbiamo supposto, a scopo di chiarezza, che tanto il circuito di griglia quanto quello dell'anodo debbano essere dei circuiti oscillanti sintonizzati l'uno con l'altro.

All'atto pratico però si hanno buoni risultati e dispositivi molto più semplici se uno di tali circuiti è *aperiodico*.

Così nella fig. 32 il condensatore *Cg* di griglia, oppure quello *Cs* dell'anodo, possono essere omessi, purchè sia convenientemente regolato l'accoppiamento del rocchetto di reazione.

La proprietà della valvola a tre elettrodi di generare, in determinate condizioni, delle onde continue è stata utilizzata in Radiotelegrafia ed in Radiotelefonia con ottimi risultati.

Da Asuncion (Paraguay) a Buenos Aires con un idrovolante italiano

ADOLFO ROSSI

(Ministro d'Italia nel Paraguay)

Il 15 agosto u. s. il sottotenente della nostra Marina barone Luigi De Riseis, con un idrovolante Macchi L 3, giunse felicemente dalla capitale dell'Argentina a quella del Paraguay percorrendo in poche ore circa 1400 chilometri.

Essendo egli il primo aviatore che da Buenos Aires volava ad Asuncion, fu festeggiatissimo, particolarmente dai connazionali i quali ricordavano che era stato pure un italiano, Sebastiano Caboto, che nel 1526 risalì per primo il fiume Paraguay fino alla baia ove sorgeva piu tardi la città di Assunzione.

Comm. Adolfo Rossi, P. Ministro d' Italia nel Paraguay

Il comm. Adolfo Rossi, ministro nostro nel Paraguay, quantunque non più giovane (egli è nato a Lendinara, provincia di Rovigo, il 30 settembre 1857) volle accompagnare il sottotenente De Riseis in aeroplano nel suo viaggio di ritorno e, giuntovi felicemente, fu salutato dalla stampa di Buenos Aires come il passeggero che ha il record *mondiale per la distanza.*

Intorno al suo volo il comm. Adolfo Rossi ci manda le seguenti note da lui scritte a bordo del Formosa, *della Compagnia Argentina di Navigazione N. Mihanovich, mentre da Buenos Aires tornava alla sua residenza in Asuncíon.*

Come fu deciso il volo.

A bordo del *Formosa*, 31 agosto 1919.

Ai primi dello scorso mese di marzo mi trovavo di passaggio al Plaza Hôtel in Buenos Aires, quando vi giunse il tenente aviatore cav. Enrico Burzio, che precedeva di pochi giorni la Missione Aeronautica militare italiana in Argentina. Parlando dei voli che questa avrebbe fatto dimostrando l'abilità dei piloti e i progressi dell'industria italiana, dissi che anche nel Paraguay, dove io avevo l'onore di rappresentare l'Italia, un nostro aeroplano sarebbe stato salutato con entusiasmo.

— Quanto è distante Asuncion da Buenos Aires? — mi domandò Burzio.

— In linea retta — risposi — credo da millecento a milleduecento chilometri. Tre o quattrocento di più seguendo il corso dei fiumi Paraguay e Paranà.

— Allora — fece Burzio — è questione di sei o sette ore con un apparato di terra, in un solo volo, senza fermarsi, e di nove o dieci con un idrovolante facendo due soste intermedie per rifornirsi di olio e di benzina. Le prometto che verrò a rivederla nella capitale del Paraguay.

— Davvero? — esclamai giulivo. — In tal caso il di Lei nome rimarrà nella storia dell'aviazione come quello del primo areonauta che giungerà dall'Argentina nel Paraguay per le vie dell'aria, nello stesso modo che la storia delle esplorazioni ha registrato il nome del navigatore Sebastiano Caboto che per primo giunse, risalendo il fiume Paraguay, alla baia ove sorse poi Asuncion, il 15 agosto 1526.

— È questione — concluse Burzio — di un po' di pazienza. Ci vorranno non meno di due mesi, dopo che sarà arrivata qui la Missione, per erigere gli *hangars* e montare gli apparecchi.

Tornato che fui ad Asuncion, mi misi in corrispondenza col capo della Missione, barone capitano Antonio De Marchi, nel quale trovai sempre un perfetto *gentleman*, e col mio Ministero, che approvò subito il progetto.

Nel frattempo si ebbe a Buenos Aires il deplorato scontro fra due aeroplani sopra il Palomar, che costò la vita a tre valorosi, fra cui il capitano Giovanardi, e avendo dovuto prendere il di lui posto come capo squadriglia, il tenente Burzio dovette rinunziare a fare personalmente il *raid* Buenos-Aires-Asuncion e viceversa, e a sostituirlo fu destinato il bravo sotto tenente di Marina barone Luigi De Riseis, chiamato famigliarmente Billy dai suoi compagni.

Mentre il caro Billy, malgrado il guasto del motore a Paranà, compiva tanto brillantemente il volo, io pensavo che l'avrei poi accompagnato con piacere in una escursione a San Bernardino, approdando nel lago, o a Concepcion, lungo il fiume Paraguay. Da giovane sono stato per anni socio del Club Alpino Italiano, sede di Roma, e nel 1891 compii a Roma una ascensione libera in pallone con quel Charbonnet che si uccise più tardi tentando di passare le Alpi.

— Ma allora — riflettevo — ero nel fiore dell'età, mentre adesso ho passato la sessantina.

Venuto che fu il De Riseis ad Asuncion, il giorno seguente offrì ai suoi conoscenti di accompagnarlo, uno alla volta, in qualche volo sopra la città. Mi trovavo con una barca vicino all'idrovolante, quando De Riseis mi domandò improvvisamente se volevo salire con lui.

— Con piacere — risposi — ma cedo prima il posto ai signori e alle signore del Paraguay.

— Nella sua qualità di rappresentante dell'Italia — osservò il De Riseis — lei dovrebbe inaugurare i voli nel primo idrovolante italiano arrivato qui.

— Pronto! — feci. E salii subito nell'aeroplano sedendo alla destra del pilota.

A. Rossi De Riseis
Il volo di prova in Asuncion

Le mie impressioni durante il volo, durato quattordici minuti, erano state deliziose: non avevo provato qualsiasi senso di vertigine e mi trovavo nell'idrovolante così tranquillo nell'ammirare il meraviglioso panorama della città da settecento metri di altezza, che quando scesi riassunsi le mie impressioni con queste parole:

— Mi trovo così bene e contento, che andrei con piacere con questo idrovolante fino a Buenos Aires.

— Davvero? — fece De Riseis. Badi che io l'accompagnerei con entusiasmo.

— Allora — dissi — è affare fatto.

E decisi con gioia di compiere il viaggio aereo, non tanto per le indimenticabili impressioni che mi avrebbe procurato, quanto per sollecitare telegraficamente dal mio Governo il regalo di un apparato alla futura scuola paraguayana di aviazione.

Un dottore amico mi sconsigliava l'escursione per evitare una congestione, ma io ricordavo che nella scorsa estate da Puente del Inca avevo fatto, senza soffrire il minimo disturbo, escursioni sulle Ande fino a quattromila metri di altezza.

E deliberata che fu l'escursione, fui invaso dall'impazienza di compierla senza ritardo. Sentendo che non si poteva portare che una valigetta, la preparai subito riempiendola con mezza dozzina di camicie, uno « smoking » e un abito di ricambio. Come mi parvero lunghi i tre giorni che passarono prima di ricevere dall'ufficio meteorologico di Buenos Aires il telegramma il quale diceva che il temporale e i venti contrarî erano passati!

Con lo zelo di un attendente incaricato di chiamare il suo ufficiale per le grandi manovre, ogni mattina ero già alzato alle tre e alle quattro andavo a

svegliare De Riseis: prendevamo un caffè nero e scendevamo al porto per tornare poi di cattivo umore all'albergo, dopo aver constatato che il vento era sfavorevole. Se si fosse trattato di una breve escursione, si sarebbe potuto partire egualmente: ma dovendo percorrere più di mille chilometri nello stesso giorno, era necessario aspettare le condizioni più favorevoli.

La mia fiducia nell'apparato e nel pilota era profonda e completa. De Riseis mi aveva detto che l'idrovolante Macchi L 3 non era eccessivamente veloce, ma tanto sicuro, che egli e i suoi compagni lo chiamavano « il padre di famiglia » e che con esso avrebbe accompagnato gli stessi suoi genitori.

Un soldato sta mettendo gli occhiali al Ministro Rossi, mentre questi parla col Sottotenente De Riseis

In quanto a fiducia mi trovavo esattamente nelle condizioni di « Tartarin sur les Alpes » quando, legato alla corda, intraprendeva l'ascensione dei ghiacciai senza qualsiasi preoccupazione, fidandosi di quel suo amico guascone il quale lo aveva assicurato che i pretesi pericoli erano tutte *blagues* inventate dagli albergatori svizzeri per attirare i *touristes*.

Ero persuaso che, anche se si fosse rotto qualche cosa che arrestasse il motore, l'idrovolante avrebbe potuto scendere tranquillamente nel fiume e, convertito in barca, approdare con tutta sicurezza. L'unico pericolo è quello dello scoppio del motore e dell'incendio dell'apparato, cosa assai difficile e rara quando si parte con un apparato in perfetto stato e con un pilota prudente e pratico.

La sola imprudenza che si potrebbe rimproverare è quella di avere intrapreso il viaggio aereo senza avere qualsiasi pratica per guidare un idrovolante. Se al pilota fosse venuto uno svenimento, io sarei rimasto al suo fianco assai imbarazzato per fare scendere l'apparecchio. Prima di partire avrei dovuto prendere una lezione per sapere almeno come si fa a salire e a calare. Un'altra volta non mancherei di farlo.

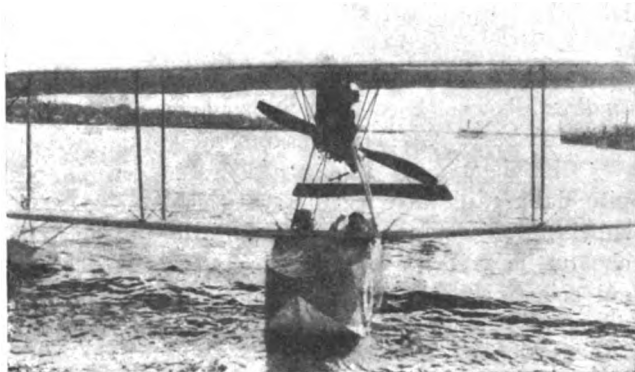
Il volo.

Sabato mattina 23 agosto corrente, quando siamo partiti alle sei dalla baia di Asuncion, la prima impressione non fu di un distacco o di una scossa innalzandosi dall'acqua, ma di una ascensione tanto dolce per quanto rapida, che dovetti guardare giù per constatare che l'apparato non toccava più il liquido elemento e che andava elevandosi con tutta facilità negli strati atmosferici.

Con una elegante curva l'idrovolante L 3 ad alcune centinaia di metri di altezza prese risolutamente la sua direzione, senza bisogno di sostare neanche un secondo come fanno i colombi viaggiatori per orizzontarsi, e, non potendomi parlare in causa del rumore che produce il motore, il pilota De Riseis mi indicò con la mano destra il sud, come per dirmi: « Abbiamo infilata la via: questa è la nostra strada ».

Il rumore è abbastanza forte, non però intollerabile grazie al berrettone foderato che copre anche le orecchie. Ora sembra di essere vicini ad un treno direttissimo che passi rapidamente ed ora il rumore somiglia ad un coro di bassi profondi che intoni un canto solenne, un inno religioso, come *Kyrie Eleyson, Kyrie Eleyson*.

Partenza da Asuncion

Un grande letterato russo, Dostoyewski, descrivendo come si avvezzò alla vita dei carcerati siberiani, alla quale egli credeva da principio che non avrebbe potuto mai abituarsi, scrisse: « Veramente l'uomo è un animale abitudinario per eccellenza ». Così ho constatato che l'uomo si abitua facilmente anche al rumore del motore di un aeroplano. Dopo pochi minuti non ci si pensa più. Si è solamente dispiacenti di non poter parlare al proprio compagno e di dover ricorrere al lapis e a un pezzo di carta, come uno che sia diventato improvvisamente sordo-muto e che non abbia imparato ancora il linguaggio delle dita.

Mentre pensavo a questo, guardai giù alla mia sinistra per cercare la cittadina di Villeta, e, non vedendola, ne domandai notizia a De Riseis indicandogli la parola Villeta stampata sulla mappa fluviale che tenevo fra le mani, ed egli mi fece segno che l'avevamo già lasciata alle nostre spalle.

— Perdinci — pensai — come si marcia presto!

Ed ebbi per la prima volta (*Tartarin dans les cieux*) il senso di orgoglio dell'uomo che con tanta forza e sicurezza viaggia negli spazii ove stanno le nuvole e le aquile, e si avvia alla meta che si è prefissa con le ali tese e ferme.

Nessuna impressione di vertigine. Sembra quasi che l'apparato stia immobile ed è necessario guardare giù per accorgersi, dalle curve del fiume e dalle isole che si lasciano indietro, che si avanza continuamente. Lo si sente anche dalla pressione dell'aria contro il proprio viso.

Dai mille ai milletrecento metri di altezza in cui l'idrovolante si manteneva continuamente, l'aria sembrava non solo fresca ma anche di una purezza

straordinaria, così che sentivo spesso il bisogno di socchiudere la bocca per aspirarla copiosamente, con gioia grande dei polmoni e col senso di benessere che si gusta all'estate sotto la pioggia ristoratrice di una doccia fredda.

Sotto di noi si svolgeva continuamente un grandioso panorama, che sarebbe stato assai più vasto se l'orizzonte non fosse stato fasciato da una specie di leggiera nebbia. Quello che si vedeva nitidamente era il corso del fiume assai sinuoso, fiancheggiato continuamente da altri corsi d'acqua e inframmezzato da innumerevoli isole, isolette e lagune di tutte le grandezze. Le rare case di *estancias* apparivano più piccole e più strette di una scatola di fiammiferi. I boschi e i gruppi di alberi si vedevano solamente come macchie verdi.

Le città, la estesa Formosa prima e poi la piccola Pilar, si scorgevano da principio come incrostazioni grigie e rossastre: poco dopo di distinguevano le *cuadras* di case, le quali sembravano giocattoli di Norimberga, casette da bambini per formare il presepio di Natale.

Chi viaggia per la prima volta in aeroplano rimane piacevolmente colpito dalla rapidità con cui si passa da un paese all'altro. In pochi minuti si superano le distanze che in vapore o in treno richiedono ore e ore, e si pensa che quella velocità è una bellezza, e, grazie alla sicurezza, senza scosse, con cui si avanza, si acquista la persuasione che l'aeroplano è l'automobile di domani per chi ha fretta.

Dopo due ore dacchè ci eravamo innalzati da Asuncion, eravamo già a Corrientes, che si presentava linda e graziosa sotto di noi, con alcuni bastimenti ancorati nel suo molo.

Ci saremmo fermati con piacere a salutare, sia pure per pochi minuti, gli abitanti di Pilar, Formosa e Corrientes, che ci avevano telegrafato in proposito, ma la velocità con cui si doveva viaggiare vietava le fermate all'infuori di quelle necessarie per rifornirsi di olio e benzina. Vi dovevano essere, nelle strade, abitanti che attendevano il nostro passaggio e che alzavano gli occhi e le braccia verso di noi, ma non si vedevano o apparivano più piccoli delle formiche.

Poco dopo Corrientes scorgevamo Empedrado e quindi Bella Vista, che per noi rispondeva magnificamente al suo nome. Il pilota discese con l'abituale sua maestria, ma i due soldati che ci attendevano con la provvista di olio e benzina, e gli abitanti, tutti intenti nel vederci arrivare, avevano dimenticato di aspettarci al largo del fiume con una barca e una corda che ci rimorchiasse, cosicchè nell'accostarci alla riva (la corrente è assai forte) la coda dell'apparato urtò contro una imbarcazione e si piegò in un angolo per una trentina di centimetri.

Come se lo avessero ferito lui personalmente, De Riseis si lamentò irritato e credendo che il danno ricevuto dall'idrovolante fosse più grave di quello che era realmente, ossia che tutta la struttura della coda fosse stata sconvolta e indebolita, ebbe parole di rimprovero per coloro che non avevano pensato a riceverci al largo del fiume.

— Con la coda guasta è impossibile continuare il viaggio — diceva. — Questi apparecchi sono delicatissimi. Con la coda rotta non possiamo riprendere il volo.

Ma dopo un diligente esame, il soldato meccanico assicurò che il guasto si poteva riparare in poco più di un'ora. E si mise subito al lavoro mentre l'altro soldato riempiva di nafta il serbatoio e ripassava tutto l'apparecchio.

Intanto la popolazione salutava, le signore offrivano fiori e noi prendevamo una tazza di caffè e latte.

Arrivati a Bella Vista alle 8,30 a. m., ripartimmo alle 10. Fino allora il vento era stato quasi del tutto favorevole. Negli appunti che ci eravamo scambiati prima, io scrivevo: « Dobbiamo arrivare oggi stesso a Buenos Aires ».

De Riseis *A. Rossi*
A Paranà

E il pilota mi rispondeva: « Faremo tutto il possibile ». Ma dopo il tempo perduto a Bella Vista, De Riseis cominciò a dubitarne, tanto più che, avvicinandoci a Goya, il vento era sempre più da est e sud, cioè contrario.

Così con minore gioia contemplavo le immense estensioni di terre che fanno pensare all'enormi ricchezze che l'Argentina ha ancora da sfruttare.

Le correnti aeree avverse non davano scosse troppo sensibili all'apparato, ma ne rallentavano sempre più la marcia, così che non si arrivò sopra la bella città di Paranà che verso le due p. m. Là l'apparato ebbe due o tre inclinazioni abbastanza forti e fece improvvisamente un salto in giù d'un centinaio di metri, ma nulla di preoccupante.

Nello sbarcare, sentendo da De Riseis che il vento impediva di continuare il viaggio e che se ci fossimo ostinati a farlo saremmo giunti a Buenos Aires a notte fatta, scesi di cattivo umore in mezzo agli applausi della gente che affollava il molo, e all'amico Sanguinetti e agli altri che si felicitavano col primo passeggero che aveva fatto la corsa aerea Asuncion - Paranà (quasi

mille chilometri seguendo il corso dei fiumi, in sei ore) rispondevo: « Ma che felicitazioni! Dovreste condolervi per l'involontaria fermata. Il nostro programma era di arrivare oggi stesso a Buenos Aires. Maledetti i venti contrari! ».

La mattina seguente, domenica, il vento era meno sfavorevole. Partimmo alle otto e mezz'ora dopo eravamo sopra Rosario di Santa Fè. Che splendido panorama! Le carrozze del tramway sembravano lunghe cinque centimetri. Le campagne circostanti apparivano, ben coltivate come sono, come scacchieri di un verde delicato. Alle solitudini di prima erano successe le numerose case degli agricoltori, mentre il groviglio del fiume e delle isole al di sotto andava aumentando.

Verso le undici, nelle nebbie di sinistra scorgevamo il mare (mi veniva alla memoria il grido di *Thalatta! Thalatta!* di Senofonte) e alla destra cominciava a disegnarsi il vastissimo panorama di Buenos Aires.

Dopo avere volteggiato un po' sulla meravigliosa capitale, scendevamo dolcemente, alle 11,10, a San Fernando.

Fra le calorose felicitazioni che ricevevamo dal pubblico che ci aspettava, riuscirono assai lusinghiere all'amor proprio di « Tartarin dans les cieux » le seguenti gentili parole del pilota:

« Non ho avuto mai un compagno di viaggio tanto sereno e indifferente alle altezze come quest'uomo ».

Il pilota.

Del sottotenente di Marina barone Luigi De Riseis, dal quale ebbi l'onore di essere pilotato da Asuncion a Buenos Aires, posso dire, coll'autorità di un testimonio oculare, che la sua valentia è pari alla prudenza.

Non ha ancora ventidue anni, si può chiamare un ragazzo, ma invece di abbandonarsi agli impulsi audacemente pericolosi della sua età dimostra il freddo calcolo di un vecchio. Per un viaggio lungo egli non parte col suo apparato se non è sicuro che tutta la macchina sia in perfetto stato e che le condizioni atmosferiche siano favorevoli.

Come ha potuto verificare chi l'ha avvicinato, le sue maniere sono di una semplicità e di una modestia esemplari. In un bellissimo ritratto che gli fecero in Asuncion, egli ha le mani incrociate sul petto e la testa inchinata da un lato in attitudine quasi serafica, così che pare un San Luigi e vien voglia di chiamarlo il San Luigi dell'aviazione. Fu per ciò che nel grande pranzo datogli dalla collettività italiana in Asuncion dissi:

« Un vecchio curato di campagna entrando una domenica nella sua chiesa fu meravigliato di trovarla insolitamente piena zeppa dei suoi fedeli. Chiestane la ragione, gli fu detto che la folla si doveva alla voce corsa di un miracolo fatto dal patrono del paese. Così voi connazionali, continuai, siete accorsi tanto numerosi per salutare il San Luigi dell'aviazione che ha compiuto il miracolo di volare per primo dall'Argentina al Paraguay nel giorno dell'Assunzione ».

Egli è tanto semplice che è partito da Buenos Aires con una sola uniforme incartata in un giornale. In un secondo pacchetto portava poche camicie e fazzoletti. Null'altro.

Nei suoi viaggi aerei è di una sobrietà da anacoreta. Quando giunse dal cielo in Asuncion il 15 agosto, non aveva preso che una tazza di caffè a Paranà, e una seconda a Bella Vista. Nel ritorno fece lo stesso. Avevamo nell'idrovolante una bottiglia di vecchia *caña* del Paraguay, *sandwichs* e cioccolata, e gliene offrii durante il volo, ma egli non prese nulla.

Verificai io pure che, volando nelle regioni superiori, sia per la purissima aria vivificatrice che si respira, sia per l'istintivo bisogno di contemplare i meravigliosi panorami nelle migliori condizioni fisiche possibili, senza pesi sullo stomaco, non si sente necessità nè di cibi nè di bevande.

Luigi De Riseis

Seguendo l'esempio del pilota e per il fatto che l'idrovolante è piccolo e leggerissimo, io pure non portai che una valigetta. Il soprabito di pelle foderata, il berrettone di pelle e gli occhiali mi furono prestati dal De Riseis. Così riparati non si prova freddo. Impacchettato com'ero mi pareva di essere un eschimese o una grossa mummia egiziana.

La seggiolina del passeggero sta a destra di quella del pilota. Non vi è bisogno di legarsi al sedile. Le mie braccia erano completamente libere per modo che potevo tenere aperta una carta dei fiumi Paraguay e Paranà e scrivere ogni tanto col lapis qualche domanda o risposta al compagno.

A proposito di semplicità da ragazzo: De Riseis comprò nel Paraguay un curioso lupo marino che ha la coda piatta come i castori, un jacarè vivo, una piccola scimmia, un pappagalletto e due curiose civette. Consegnò questa *menagerie* ai suoi meccanici che gliela portarono a Buenos Aires col vapore, ma, se non era per la difficoltà di nutrirli e per lo spazio che occupavano le gabbie, avrebbe voluto trasportarla con sè nell'aeroplano.

Il che fa ricordare che, più di un secolo fa, prima di far salire uomini nell'aria, si fece un esperimento con gli animali. Sotto una Mongolfiera si misero in un cesta una capretta, un gallo e un'anitra, i quali sopportarono benissimo le vicende del volo. Quando ridiscesero a terra, saltarono fuori dalla canestra e si misero tranquillamente a pascolare, E furono quelle tre modeste bestiuole che col loro esempio incoraggiarono l'uomo ad avventurarsi nei dominî dell'aria.

De Riseis è tanto giovane, ma durante la guerra con le sue magnifiche spedizioni coi piccoli apparecchi da caccia, facendo osservazioni importanti e lanci di bombe, guadagnò due medaglie d'argento al valor militare.

A vederlo è di delicata complessione, mentre ha una forza fisica non comune: maneggiando il volante senza guanti, all'arrivo a Buenos Aires aveva le mani tutte rosse, con alcune vescichette nel palmo.

I dialoghi nell'idrovolante.

Come già notai, durante il volo non si può parlare, ma solamente scrivere qualche parola col lapis in pezzetti di carta.

Ricordo che, appena fummo a qualche chilometro da Asuncion, De Riseis mi domandò come mi sentivo, ed io rispondevo: « Magnificamente. Non ho provato mai così grandiose sensazioni. Che meraviglia di vedute! Che ***ñanduti*** (ricamo) forma il fiume con le sue isole e canali! ».

Una cosa curiosa è questa, che con la fretta che avevamo di avanzare il più rapidamente possibile, in certi momenti le smisurate solitudini che si aprivano tutto intorno sotto di noi senza distrazioni di paesi, ci facevano sembrare monotono il volo, ed io scrivevo scherzando a De Riseis le parole della popolare canzone: *It is long, very long the way to Tipperary.* (È lungo, molto lungo il cammino per arrivare a destino).

Siccome De Riseis conosce l'inglese e in questa lingua le frasi sono più brevi che in italiano, gli scrivevo: *We must be in Buenos Aires to night, absolutely.* (Dobbiamo giungere questa notte a Buenos Aires, assolutamente).

A un certo punto mi venne alla memoria l'osservazione sbagliata di un cronista il quale aveva stampato che uno o due giorni prima non si era partiti da Asuncion perchè De Riseis si era trattenuto troppo durante la notte al Circolo Italiano (mentre era tornato con me all'Hôtel alle 11) facendo supporre che la mattina non aveva potuto alzarsi in tempo, e feci ridere De Riseis scrivendo: « Come possiamo sorridere, da queste altezze, di ciò che stampava quel tale cronista! ».

Quando stavamo sopra i paesi e le città, che si offrivano tanto graziose e nitide sotto di noi, lamentavo col lapis che non fossimo provveduti di una macchina speciale per fotografare per la prima volta, dall'alto, Asuncion, Formosa, Pilar, Humaitá, Corrientes, Paranà, ecc.

Dopo Bella Vista il vento mi aveva sbottonato il berrettone sotto il mento. Gentilmente De Riseis lasciò per un momento il volante per riabbottonarlo, senza riuscirvi. Dovetti quindi tener ferme con la mano sinistra le due bande del berretto stesso per impedire che il vento me lo portasse via. Rimasto con la sola mano destra libera, mi cadde allora il lapis che non potei ritrovare, fra i piedi e fino a Paranà non fu più possibile scrivere.

Per indicarmi allora che il vento sud-est andava crescendo, De Riseis soffiava nel palmo di una delle mani piegandola all'indietro onde farmi capire che la corrente d'aria sfavorevole ritardava di molto e ostacolava il nostro volo. Ed io brontolavo.

La pressione dell'aria era allora così forte che, quando aprivamo la bocca e labbra si rovesciavano esternamente.

Il sole non ci dava alcuna molestia, le ali dell'idrovolante ci facevano rimanere nell'ombra, servendo da ombrello.

Del resto, col fresco che faceva in alto, anche senza le ali-ombrello il sole non avrebbe dato fastidio, tanto più che portavamo gli occhiali da aeroplano.

La missione compiuta.

Alla fine del volo De Riseis aveva stabilito di scendere alla Darsena Norte, ove ci attendevano molte gentili persone, ma vedendo che la provvista di benzina stava per terminare, dovette abbassare invece l'apparato a San Fernando e si scusò poi con quelli che ci avevano aspettato invano alla Darsena, fra cui erano i ministri Cobianchi e Cantilo.

La prima cosa che feci a Buenos Aires nel pomeriggio del 24 corrente fu di pregare S. E. Cobianchi, ministro d'Italia in Argentina, di telegrafare al Ministero degli Affari Esteri in Roma e al Presidente del Consiglio, on. Nitti, che, pilotato dal De Riseis, avevo compiuto felicemente il viaggio aereo da Asuncion, Paraguay, alla capitale dell'Argentina, all'unico scopo di sollecitare il regalo di un aeroplano alla Scuola paraguayana di aviazione in ricordo del *raid* De Riseis e come nuova prova di amicizia fra i due paesi.

Il capo della Missione Aeronautica Militare Italiana, barone Antonio De Marchi, telegrafò egualmente nello stesso senso, appoggiando la mia proposta, e mercoledì mattina ebbi la gioia di essere informato dal buon amico barone De Marchi che, con gentile telegramma, S. E. il Ministro Italiano della Marina non solo regalava con piacere alla Marina del Paraguay, patria del valoroso aviatore Silvio Pettirossi, l'idrovolante con cui De Riseis era arrivato ad Asuncion, ma anche un secondo, se credeva.

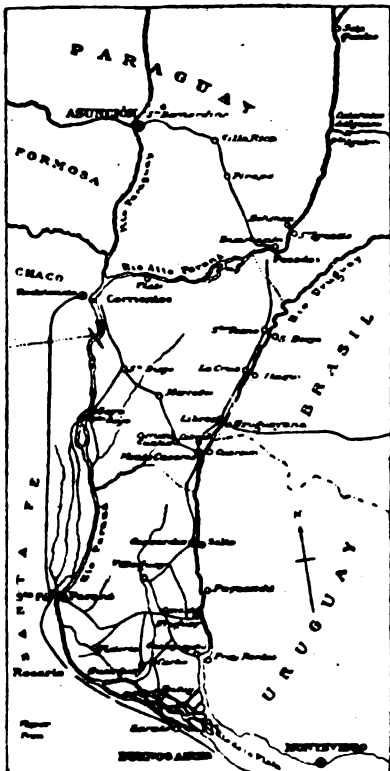
Così la Scuola Paraguaya di aviazione riceverà fra pochi giorni l'idrovolante predetto e anche un apparato da terra, da scuola, coi relativi motori e tutti gli altri pezzi di ricambio.

Compiuta felicemente la mia missione e non avendo più motivo per rimanere in Buenos Aires, avrei voluto tornare alla mia sede col medesimo idrovolante, ma sarebbe stato necessario aspettare varî giorni per mandare prima i meccanici coi depositi di olio e benzina a Paranà e Bella Vista e decisi perciò di imbarcarmi subito sul *Formosa*, anche perchè il viaggio aereo con De Riseis era stato da me intrapreso senza chiedere prima il doveroso permesso al mio Governo. Un Ministro non può allontanarsi dalla sua sede per più di tre giorni senza la preventiva autorizzazione del suo Ministero.

Questa fu l'unica volta in cui agii da plenipotenziario senza previ accordi, ma voglio sperare che S. E. Tittoni mi perdonerà in vista dello scopo *elevato* che mi guidava.

Dopo il rapido volo compiuto in aeroplano, il viaggio di ritorno col vapore *Formosa* mi pare di una lentezza enorme, ma questa mi permette di rifarmi del sonno perduto nei giorni precedenti. Prima di partire da Asuncion mi ero alzato per varî giorni alle 4 a. m. Arrivato a Buenos Aires, gli amici non mi asciavano andar a dormire che a ora assai tarda. Il giorno dell'arrivo dal

Jockey Club e dal *Club de armas* tornai all'Hôtel alle 3 a. m., e alle 8, mentre avrei dormito ancora un poco, cominciavano già le telefonate di felicitazione.

Durante il viaggio aereo vi fu un momento, dopo la nostra partenza da Bella Vista, in cui avrei fatto un sonnellino, ma me ne astenni pensando che il pilota, vedendomi con la testa inclinata sul petto e sopra una spalla, potesse credere che mi fosse venuto un accidente. Questa idea della siesta in idrovolante è una prova del come l'apparato vola senza scosse.

I tre giorni passati in Buenos Aires furono deliziosi, fra le cortesie squisite prodigate a De Riseis e un po' anche al modesto suo compagno dal Ministro d'Italia, dal capo della Missione Areonautica, dagli argentini e dai connazionali.

Tra gli ufficiali della squadriglia vi sono dei valorosi come Locatelli, il trionfatore delle Ande, e Scaroni, decorato di medaglia d'oro al valore.

— Se non fosse per altro — dicevo — valeva la pena che avessi intrapreso il volo per stringere la mano a due simili illustrazioni del valore e dell'aviazione.

Il tenente Locatelli mi diceva che con un apparato come quello che usò andando al Chilì, volando in linea retta si può compiere il viaggio da Buenos Aires ad Asuncion, senza fermate, in sei ore. Aggiungeva che per i paesi attraversati da grandi fiumi l'idrovolante gli sembra assai adatto. Questo, però, dovendo dall'alto seguire i corsi sinuosi dei fiumi impiega naturalmente più tempo dell'apparato che vola in linea retta.

Il comandante e il pratico del *Formosa* mi dicono che il numero dei chilometri che fanno coi loro vapori seguendo i corsi fluviali da Asuncion a Buenos Aires è il seguente:

Da Asuncion a Bella Vista	km.	577
Da Bella Vista a Paranà	»	460
Da Paranà a Buenos Aires	»	598
Totale	km.	1635

L'idrovolante *L* 3 non seguiva il corso del Paraguay e del Paranà in tutte le loro evoluzioni, ma quasi: cosicchè si può calcolare che da Asuncion a Buenos Aires abbia fatto da 1300 a 1400 chilometri.

Concludendo, ho intrapreso il volo Asuncion-Buenos-Aires, approfittando

del primo aeroplan ogiunto nel Paraguay, per dimostrare la fiducia che meritano i piloti e gli apparati del mio paese e per sollecitare un regalo alla Scuola di aviazione del Paraguay, patria adottiva di parecchi miei connazionali.

In fondo non ho fatto che occuparmi di una « pratica », come si dice in linguaggio burocratico, servendoni del più rapido mezzo di comunicazione che mi si offriva.

In quanto a pericoli e a coraggio, bisogna pensare che a un vecchio come me la vita offre ormai ben poche attrattive. Se anche mi fosse capitata una disgrazia, non sarebbe stata una perdita notevole; quando si è oltrepassata la sessantina, credo che una fine rapida, improvvisa, sia preferibile alla morte dopo una lunga e penosa infermità.

Tutta la nostra ammirazione dobbiamo serbarla per i giovani aviatori che nel fiore dell'età rischiano continuamente la vita per la patria, per vincere una guerra o per affermare i progressi delle industrie del proprio paese. E pensando ad essi, saluto con affetto di padre e ringrazio il mio pilota Luigi De Riseis.

In viaggio da Asuncion a Buenos Aires

Il rifornimento di carte e strumenti nautici alle navi della marina mercantile

Per il loro costo rilevante e per il valore che spesso ha il loro carico, le navi sono ormai diventate talmente preziose che si impone sempre più la necessità di evitare durante la navigazione o la manovra errori che possano cagionarne il danneggiamento o la perdita. Una specialissima attenzione perciò deve essere rivolta alla scelta di carte e pubblicazioni nautiche molto accurate, di strumenti nautici precisi, alla loro sistemazione a bordo, alle verifiche e correzioni relative, il che implica un servizio importantissimo, che dovrebbe essere disimpegnato da Enti che diano sicure garanzie di esattezza e competenza.

La Germania, dando anche in ciò prova della sua capacità organizzatrice, aveva creato un apposita istituzione destinata non solo a provvedere strumenti e carte di bordo ed eseguire le verifiche e correzioni relative, ma anche a disimpegnare tutti gli altri servizi richiesti dalla Marina. Essa è la *Seewarte*, che cominciò a funzionare parecchi anni prima della guerra ed allo scoppio di questa era in florido sviluppo con sedi od agenzie nei principali porti dello Stato e delle colonie germaniche.

L'Inghilterra e la Francia non sentirono il bisogno di fare altrettanto, perchè nei loro porti principali esistevano già da molti anni enti privati che producevano, smerciavano e verificavano strumenti ed apparecchi nautici e provvedevano le carte nautiche necessarie ai bisogni delle navi mercantili.

Noi invece non avevamo fino a poco fa istituzioni nè private nè di Stato che provvedessero in modo completo ai bisogni della nostra marina. Avevamo soltanto qualche ente che vi provvedeva in modo parziale e cioè l'Istituto Idrografico della R. Marina ed un Ufficio di informazioni nautiche in Genova. Il primo, quando ne era direttore S. E. Leonardi Cattolica, aveva anche organizzato con larghi mezzi un servizio di controllo degli strumenti nautici, ma di esso poco si valse la nostra Marina mercantile per ragioni varie; il secondo, istituito dal Consorzio Autonomo del porto di Genova, restrinse le sue attribuzioni al semplice compito di fornire notizie nautiche, idrografiche, meteorologiche e commerciali, ed a fornire informazioni circa la scelta e l'acquisto degli strumenti e dei documenti nautici presso Ditte private.

Quasi nessuna Ditta importante in Italia si era prima della guerra dedicata alla costruzione di strumenti nautici per la Marina mercantile, e questi generalmente erano importati dall'estero. Disgraziatamente poi avevano la pre-

ferenza degli armatori gli strumenti di poco costo e quindi imperfetti, anzichè quelli che potessero dare serio affidamento di buon funzionamento, ma che per tale ragione appunto, implicavano maggiore spesa.

Le necessità della guerra però hanno indotto anche Ditte italiane, già bene attrezzate per la costruzione di strumenti di precisione, ad estendere la loro attività alla produzione di apparecchi nautici, largamente richiesti principalmente dalla marina da guerra, e con legittimo orgoglio possiamo ora constatare che gli apparecchi nautici costruiti in Italia sono pari ai migliori che possano vantare le industrie straniere.

Mancava però un Ente che, conoscendo a fondo le necessità della Marina mercantile, le esigenze alle quali devono rispondere i vari apparecchi, i particolari e le caratteristiche del miglior materiale nautico prodotto all'estero, si assumesse il compito di collegare i produttori con gli armatori e con i capitani marittimi, fornendo a quelli i consigli di una lunga ed illuminata pratica, procurando a questi dei materiali tecnicamente perfetti, e sistemandoli a bordo nel modo più conveniente.

Fortunatamente fin dallo scorcio dello scorso anno l'Ufficio Marconi di Roma, che sempre vivamente si è interessato di tutte le questioni che possono influire sulla vita e sullo sviluppo della nostra Marina mercantile, ha posto riparo alla lamentata nostra deficienza, mediante la creazione di un potente istituto, destinato agli impianti ed ai rifornimenti di carattere nautico, sulle navi del commercio.

Lo aveva già progettato alla vigilia della conflagrazione mondiale, e lo avrebbe fatto sorgere fin da allora, se la guerra non gli avesse posto dinanzi una difficoltà insormontabile, cioè l'impossibilità di provvedere il materiale occorrente. Ma appena cessate le ostilità, riprendeva il progetto già maturato ed avvalendosi delle nuove iniziative esplicate dalle industrie italiane, gli dava piena ed opportuna attuazione, stabilendo in Genova la Direzione e la prima sede di un Ufficio nautico.

A capo di esso poneva un distintissimo ufficiale della Riserva Navale, il Comandante Augusto Santi, specialista in materia e già ben noto per i suoi studi e per il lungo servizio prestato presso l'Istituto Idrografico della R. Marina, del quale era anche stato direttore, offrendo con tale scelta sicura garanzia che l'Ufficio Nautico Marconi avrebbe risposto in modo inappuntabile alle esigenze della Marina mercantile.

Ora, un primo anno di funzionamento ha confermato pienamente le previsioni.

Crediamo utile citare brevemente i compiti che si è assunto l'Ufficio Nautico Marconi, per fornire un'idea concreta dei concetti pratici sui quali si ispirò la sua istituzione, e sui quali si basa il suo funzionamento.

L'Ufficio Nautico Marconi ha anzitutto lo scopo di fornire alla Marina tutti gli strumenti nautici e tutte le carte nautiche, portolani, tavole e trattati

di nautica che le possano occorrere, nonchè tutte le informazioni e gli schiarimenti che possa desiderare in proposito.

Per quanto si riferisce alle carte nautiche ed alle pubblicazioni tecniche, esso ha ottenuto dalla R. Marina la concessione per la vendita di tutte quelle edite dall'Istituto Idrografico della R. Marina stessa; analoga concessione ha ottenuto per le carte nautiche dell'Ammiragliato inglese e del « Coast and Geodetic Survey » degli Stati Uniti d'America. È quindi in grado di fornire alle navi da commercio ottime carte di navigazione non solo per le nostre coste, ma per tutte le coste del mondo, e si è assunto anche la cura delle loro correzioni per mezzo di apposito personale tecnico, il quale si avvale degli avvisi ai naviganti che si pubblicano settimanalmente dalle Autorità competenti.

È pure ampiamente provvisto di ogni genere di tavole nautiche e trattati di nautica nelle loro ultime edizioni.

Gli strumenti nautici e gli accessori, che provvede per il servizio di rotta, come bussole, cronometri, mostre, *cherub logs*, sestanti, binocoli, cannocchiali, orologi di bordo ecc. sono di primo ordine e muniti di certificato dell'Istituto Idrografico della R. Marina o dell'Osservatorio Inglese di Kew a garanzia della loro esattezza e perfezione.

L'Ufficio Nautico Marconi non limita la sua attività alla semplice fornitura di materiali nautici, ma si occupa anche in particolar modo delle questioni tecniche inerenti alla conveniente sistemazione dei vari strumenti a bordo, ed alle relative rettifiche, il che è di grande importanza, specialmente pei cronometri, per le bussole, per i fanali di via e per i radiogoniometri (bussole radiotelegrafiche).

Cronometri e bussole sono gli strumenti essenziali dei quali il navigante si serve per determinare la posizione della nave, sempre chè le condizioni dell'atmosfera permettano l'osservazione degli astri o di punti a terra. È quindi ovvia l'importanza che si deve attribuire all'esattezza delle loro indicazioni.

I cronometri, per quanto ben costruiti, vanno soggetti a guasti od irregolarità e debbono perciò essere ogni tanto controllati, ed, occorrendo, corretti; la bussola, per quanto possa essere perfetta, quando sistemata a bordo risente, come è noto, degli effetti dei ferri che fanno parte dello scafo e del carico, e, se non è installata in posizione conveniente, può dar luogo, anche dopo una regolare compensazione, a delle deviazioni variabili a seconda delle latitudini in cui si trova la nave, obbligando il comandante ad un continuo ed incessante controllo, che non sempre è possibile a causa dei tempi talvolta cattivi e nebbiosi.

Da ciò la necessità di curarne la installazione a bordo e le periodiche rettifiche.

E di non minore importanza è la sistemazione dei fanali di via secondo le prescrizioni stabilite dal Congresso di Washington, poichè, se esse non sono

scrupolosamente osservate, possono derivarne gravi inconvenienti per la nave, perchè fanali non ben sistemati possono essere causa di collisioni, e gravi danni all'armatore, per le responsabilità che gravano su di lui, in caso di controversia con le Società di Assicurazioni.

La sistemazione delle bussole a bordo deve essere studiata col progetto della nave stessa. Una volta stabilita sulla nave in progetto la posizione di massima delle bussole, occorre concretare subito sino a quale limite, nelle strutture che le circondano, si debba sostituire il ferro con altri materiali e metalli non magnetici, perchè le bussole stesse abbiano poi un regolare funzionamento e non diano luogo a sorprese, per rimediare le quali si richiederebbe la sostituzione dei materiali già sistemati con altri, con evidente perdita di tempo e di danaro.

Una buona installazione e rettifica delle bussole inoltre, a parte le altre considerazioni, è cosa utile anche in vista dell'importante economia che permette conseguire sul consumo di carbone e sulle spese generali della nave, fornendole modo di seguire il cammino più breve. Tale vantaggio, benchè non sia stato finora tenuto nella dovuta considerazione dalla Marina mercantile, è di evidente importanza anche per le persone non tecniche, alle quali è ben noto che il carbone ha raggiunto oggidì un prezzo almeno decuplo di quello dei tempi passati.

Altra sistemazione importantissima, cui l'Ufficio Nautico accuratamente provvede, è quella dei radiogoniometri.

Gli ordinari strumenti nautici, malgrado la loro perfezione, lasciano il navigante in condizioni precarie nei lunghi periodi di foschia, di nebbia, di nevi, perchè in molte circostanze essi diventano pressochè inutili, specialmente quando occorre determinare il punto in cui si trova la nave.

A tale inconveniente ha però posto riparo la radiotelegrafia, la quale, oltre ad offrire al navigante il mezzo per tenersi in continuo contatto con la terra o con le altre navi, ricevendo e trasmettendo le notizie che la interessano, gli offre anche il modo di orientarsi su punti fissi che permette di percepire, di individuare e di rilevare con qualunque tempo, attraverso lo spazio, la nebbia, le nubi e l'oscurità. L'apparecchio che raggiunge questo meraviglioso risultato è il radiogoniometro. Esso collega la nave coi radiofari e colle stazioni radiotelegrafiche a terra, in modo da permetterle di osservarne il rilevamento e di determinare la sua posizione indipendentemente da qualsiasi condizione di visibilità; collega inoltre una nave con altre navi che si muovono nelle sue vicinanze, offrendole così il mezzo di seguirle nella loro rotta e di evitare collisioni.

L'Ufficio Nautico Marconi è naturalmente indicato in special modo per l'impianto di tali strumenti a bordo delle navi e per le loro verifiche e correzioni, essendo in grado di collegare opportunatamente le bussole magnetiche colle bussole radiotelegrafiche e ponendo così il navigante in grado di valersi

del modo più pratico e più completo di quanto la tradizione nautica ed i più moderni progressi scientifici e tecnici possono insieme offrire.

Riassumendo, l'Ufficio Nautico Marconi, oltre a fornire strumenti, carte, pubblicazioni e documenti nautici con le maggiori garanzie, si occupa degli studi per l'installazione a bordo di bussole e radiogoniometri in base ai disegni delle navi e mediante sopraluoghi da farsi durante il corso della costruzione; si assume la rettifica dei fanali di via secondo le regole prescritte dal « Regolamento per evitare gli abbordi in mare »; fornisce consigli tecnici per la costruzione razionale dei casotti di navigazione e dei vari adattamenti per carteggiare comodamente e conservare convenientemente il materiale nautico. Esegue la verifica e la conseguente compensazione e rettifica delle bussole in genere e di ogni altro strumento nautico di bordo, esamina carte e documenti nautici per le opportune correzioni.

Sulla base delle verifiche fatte alla dotazione nautica di bordo delle singole navi l'Ufficio si incarica delle riparazioni che occorrono agli strumenti e degli aggiornamenti di cui le carte hanno bisogno. Cura inoltre in appositi locali la conservazione e il deposito dei materiali delle navi che sono in riparazione ed in disarmo.

Un programma così complesso non avrebbe potuto aver pieno sviluppo se esplicato in un unico porto, per quanto importante com'è quello di Genova, e perciò la Direzione dell'Ufficio Nautico ha già provveduto all'impianto di altre sedi a Trieste ed a Napoli, e fra breve avrà istituito Agenzie anche negli altri principali porti della penisola.

Lo sviluppo che l'Ufficio va prendendo ed il grande favore che ha incontrato nella nostra Marina mercantile dimostrano quanto benefica sia stata la sua istituzione, e quanto si debba, per i vantaggi che ne sono derivati, a chi l'ha ideato e dedica al suo funzionamento le sue migliori capacità ed energie.

NOTE E COMMENTI

MARINA

L'Italia arricchisce gli armatori inglesi anzichè se stessa. — In un articolo apparso nel numero di novembre dell'*Italia sul mare*, Vittorio Maltese esamina l'enorme contributo dato dal capitale italiano agli armatori inglesi.

Gli armatori inglesi incassano oggi dall'*estero* il triplo di quello che incassavano prima della guerra.

In quell'*estero* che paga — complessivamente — 400 milioni di sterline all'anno agli armatori britannici, siamo compresi anche noi italiani. Siamo anzi, in primissima linea, fra questi generosi finanziatori della prosperità marittima britannica. Sarà opportuno fare un calcolo rapidissimo, per stabilire esattamente la posizione relativa di questa primissima linea.

Durante il mese di settembre 1919 (le più recenti statistiche ufficiali si riferiscono appunto al settembre 1919) sono state sbarcate nei porti italiani, con provenienza dall'estero, 1.230.000 tonnellate di materie prime e prodotti di vario genere.

Diviso per nazionalità di navi che hanno trasportati questi rifornimenti, il totale suddetto si raggruppa come segue:

	Tonnellate
Trasportate con navi italiane	250.000
» » britanniche	700.000
» » di altre bandiere	280.000
Totale	1.230.000

Calcolando che in media (una media logica basata sulla natura dei rifornimenti e sulla posizione geografica dei mercati di produzione e dei porti d'imbarco) ogni nave inglese addetta ai nostri rifornimenti compia 5 viaggi all'anno, possiamo stabilire in 1.680.000 tonnellate di portata il tonnellaggio di navi mercantili britanniche che noleggiamo per poter vivere. Queste navi ci vengono noleggiate in « time charter » dal governo britannico sulla base di 30 scellini (1 sterlina e ½) al mese ed a tonnellata. Con una semplicissima moltiplicazione giungiamo dunque ad una somma (cambio della sterlina molto ottimisticamente calcolato in 40 lire) di 100.800.000 lire che versiamo ogni mese agli armatori britannici.

Questo, oggi: quando — e sarà molto presto — gli armatori inglesi potranno quotare ai noleggiatori italiani, in mercato libero, i time-charters che risulteranno dal semplice giuoco della domanda e dell'offerta, saremo sui 45 scellini a tonnellata ed a mese, e pagheremo, ogni mese, agli armatori britannici, 151.200.000 lire in noli marittimi.

Ecco delle cifre eloquenti, le quali anche senza l'ausilio di ragionamenti artificiosi, dimostrano in modo palese la impellente necessità che noi italiani abbiamo di riunire tutti i nostri sforzi e tutti i nostri capitali per risolvere al più presto il problema di una marina mercantile *nazionale*.

Aumenti di spese per l'esercizio della navigazione italiana. — Secondo informazioni dell'Agenzia economica e finanziaria, fra Armatori e Federazione dei lavoratori del Mare, intermediaria una Commissione governativa, si sta discutendo su nuovi aumenti di paghe e su obblighi di imbarcare sulle navi un equipaggio più numeroso di quello attuale. Se le richieste della Federazione del mare saranno accolte, è stato calcolato che l'esercizio della navigazione italiana sarà dispendioso più che in ogni altra marina del mondo. Una nave mercantile italiana di 4000 tonnellate avrebbe a bordo un equipaggio di 47 persone che richiederebbe, ogni mese, una spesa per salari e stipendi di L. 35.115. Una nave inglese, di identico tipo, avrebbe a bordo un equipaggio di 31 persone che costerrebbe ogni mese, fra stipendi e salari, 413 sterline, e cioè (anche all'eccezionale cambio attuale di 50 lire) 20.660 lire. La situazione attuale può riassumersi nel senso che i datori d'opera sono convinti che i salari da essi richiesti non sono rispondenti alle condizioni finanziarie delle industrie, che le condizioni di lavoro non sono quali risultano dalle necessità della produzione; e tuttavia essi persistono ad imporsi fidando solo sulla forza della loro organizzazione. È naturale che, continuando di questo passo, non vi sarà industria o commercio che possa resistere, e purtroppo i primi a pagare i danni di un arresto saranno gli stessi operai.

Canale Danubio-Salonicco. — Da informazioni dei giornali greci sembra che il Governo serbo abbia deliberato la costruzione di un canale dal Danubio a Salonicco. Esso avrebbe inizio al villaggio di Kevevara presso la confluenza della Morava, seguirebbe il corso di questo fiume nella Serbia, quindi raggiungerebbe la valle del Vardar presso Coprülü, seguendo il fiume Vardar sino a Salonicco. La lunghezza totale sarebbe di 600 km.; la differenza di livello tra Kevevara e il punto più alto del canale sarebbe di circa 300 m., e quella fra questo punto e Salonicco presso a poco la medesima; per superarla saranno necessarie 65 chiuse. *f. r.*

Nuova Società belga di navigazione. — Nel novembre di quest'anno è stata fondata in Anversa una nuova Compagnia di navigazione con un capitale iniziale di 25 milioni di franchi, che sarà poi aumentato a 100 milioni. L'iniziativa è dovuta a un gruppo di finanzieri franco-belgi, ma vi predomina il capitale belga e i piroscafi batteranno bandiera belga. I servizi saranno estesi ai porti degli Stati Uniti, del Canadà, dell'America Centrale e Meridionale e delle Indie occidentali. La sede principale della Società in Europa è fissata in Anversa. *f. r.*

Costruzioni navali americane dall'armistizio in poi. — Nei 12 mesi terminati il 1° novembre 1919, ossia durante l'anno che seguì l'armistizio, i

cantieri americani costruirono 2.395 navi di 4.258.045 tonn. in complesso, ufficialmente registrate dall'ufficio di navigazione del Dipartimento del Commercio. Sebbene vi sia incluso un piccolo tonnellaggio costruito per l'estero, quasi tutto il rimanente rappresenta la spesa votata dal Tesoro per le costruzioni navali. Nei 12 mesi terminati il 1º novembre 1918, ossia durante l'ultimo anno di guerra, le costruzioni navali sommarono a 2.280.111 tonn., in parte rappresentate da iniziative private. *f. r.*

Costruzioni navali di Stato in Australia. — Il vapore *Dromana*, lanciato dal cantiere statale di Williamstown, Victoria, è la prima delle navi mercantili costruite secondo i piani stabiliti dalla Confederazione e la prima nave mercantile di oltre 1000 tonn. eseguita in Australia. Durante le prove ufficiali ha raggiunto la velocità di 11,8 nodi. *f. r.*

Servizi celeri trans-pacifici. — Grande attività regna in tutte le Compagnie che esercitano i traffici nell'Oceano Pacifico, per assicurarsi il predominio nei servizi passeggeri e merci. La Società canadese del Pacifico, la quale dispone già di due vapori celeri, in servizio da sei anni, ne aggiungerà tra breve un terzo di 22.000 tonn. di stazza che ora è in costruzione nei cantieri della Clyde e che riuscirà una delle più belle e comode navi tra quelle che solcano quei mari. Il tragitto da Hong-cong a Vancouver è fatto da questi piroscafi celeri in 17 giorni, dei quali circa 9 impiegati nella traversata da Jocohama a Vancouver. Al servizio merci saranno poi adibite almeno due navi da carico.

Altrettanto e forse più ancora viva è la partecipazione alla gara delle Compagnie giapponesi. La Nippon Yusen Kaisha sta ora costruendo tre piroscafi celeri per la linea Seattle-Hong-cong, i quali impiegheranno solo otto giorni per il tragitto Jocohama-Seattle, anzichè nove come avviene attualmente. Due di questi piroscafi si stanno allestendo in cantieri giapponesi; il terzo è quasi pronto in un cantiere britannico; avranno una stazza di circa 30.000 tonn. e saranno i più grandi e i più celeri di tutte le linee del Pacifico. Per il servizio merci la stessa Compagnia ha già dato ordinazioni per circa 100.000 tonn. di navi da 8.000 a 10.000 tonn. di portata, alcune delle quali anche con installazioni di lusso per passeggeri, in aggiunta alle 80.000 tonn. che sono in via di costruzione presso la Mitsubishi Co. e le ferriere di Osaca.

La Toyo Kisen Kaisha aumenta la sua flotta del Pacifico con un altro vapore celere per passeggeri, già in costruzione, e ha dato ordini per tre navi da carico di 8.500 tonn. di portata. *f. r.*

AVIAZIONE

L'aviazione militare agli Stati Uniti. — Il Congresso americano ha concesso 25 milioni di dollari per la sola aviazione americana; ma sembra vi siano gravi difficoltà per il personale.

Ecco quanto scrive in proposito l'*Aerial Age:*

« Causa le severe riduzioni negli assegnamenti per l'aviazione militare degli S. U. il Servizio aeronautico dell'esercito dovrà smobilitare tutti gli ufficiali non effettivi, prima del 30 settembre. Così il Servizio dovrà perdere molti dei migliori piloti, entrati nell'aviazione dalla vita civile e dovrà pure abbandonare alcuni progetti importanti per lo sviluppo dell'aviazione. La concessione per il servizio militare è di 25 milioni di dollari, mentre la somma minima richiesta era di 55 milioni e quella massima di 75 milioni di dollari. Molte delle stazioni militari dovranno essere abbandonate, dato che vi saranno ufficiali appena sufficienti per due squadriglie sulla frontiera del Messico. Inoltre, non si potrà provvedere alla manutenzione del materiale aeronautico sui terreni governativi in magazzino o nei porti, e che ha un valore di parecchi milioni di dollari; non si potrà mantenere un sistema adeguato di difesa sulle coste; non si potranno avere abbastanza piloti per l'allenamento di nuovi aviatori; l' amministrazione non sarà adeguata, e le facilità per apparecchi più leggeri dell'aria saranno limitate ad una sola compagnia.

Si calcola che l'allenamento di ogni pilota ha costato al Governo dollari 10.000. In seguito al licenziamento, dieci piloti hanno fatto contratti con Compagnie private per voli speciali e per concorsi con uno stipendio di 100 dollari alla settimana. Questi tenenti, però, erano pronti a rimanere nell'esercito con uno stipendio di soli 1700 dollari all'anno.

Al 1º luglio il Servizio aereo militare aveva 4851 ufficiali, compreso il direttore del Servizio aereo; 417 ufficiali che aspettavano la smobilitazione e 369 distaccati. Allo stesso momento vi erano 14.413 uomini di truppa. Vi sono ora 1319 ufficiali delle forze di spedizione così divisi: 606 aviatori, 678 ufficiali che non volano, 36 aerostieri e 3859 uomini di truppa. Gli uomini di truppa dell'esercito effettivo ora in servizio sono 7365, ma non vi sono che 222 ufficiali effettivi nel Servizio aereo, così divisi:

	Aviatori	Che non volano
Maggiori generali	—	2
Brigadieri generali	2	—
Colonnelli	17	19
Ten. Colonnelli	50	21
Maggiori	66	21
Capitani	8	6
Tenenti	6	4
S. Tenenti	—	—
Totale	149	73

Questo totale comprende 13 aerostieri e sei osservatori. Gli ufficiali disponibili negli S. U. sono:

Aviatori	1269
Che non volano	1378
Aerostieri	99
Totale	2746

La massima parte di questi, però, non sono effettivi e saranno smobilitati prima del 30 settembre.

I 222 ufficiali che saranno ritenuti non basteranno per tre squadriglie, non compresi quelli che occorrono per l'allenamento, per la difesa delle coste, ecc.

Gli altri progetti sono:

Stazioni delle Filippine: 4 squadriglie osservatori; 1 squadriglia di 45 ufficiali dei quali 41 aviatori. Totale 164 aviatori e 16 ufficiali che non volano

Stazioni di Hawaii: 1 squadriglia, già in azione, due altre autorizzate. Occorrono 123 aviatori e 12 ufficiali che non volano.

Stazioni di Panama: 1 squadriglia, già in azione, altre due autorizzate. Occorrono 123 aviatori e 12 ufficiali che non volano.

Difesa della frontiera: 2 squadriglie in azione, due altre autorizzate. Occorrono 246 aviatori e 24 ufficiali che non volano.

Questi progetti soli richiedono 656 aviatori e 64 che non volano. Furono pure autorizzate quattro compagnie di aerostieri con 8 ufficiali per ogni compagnia, dei quali cinque sono osservatori.

Numero totale di ufficiali occorrenti per progetti approvati:

Velivoli: 656 ufficiali aviatori, 64 ufficiali che non volano.

Dirigibili: 210 ufficiali piloti, 126 ufficiali che non volano.

Totale richiesto: 886 aviatori; 190 ufficiali che non volano.

Invece coll'attuale numero disponibile si hanno soltanto: 222 ufficiali composti di 130 piloti di velivoli, 18 piloti di dirigibili, 6 osservatori e 73 ufficiali che non volano.

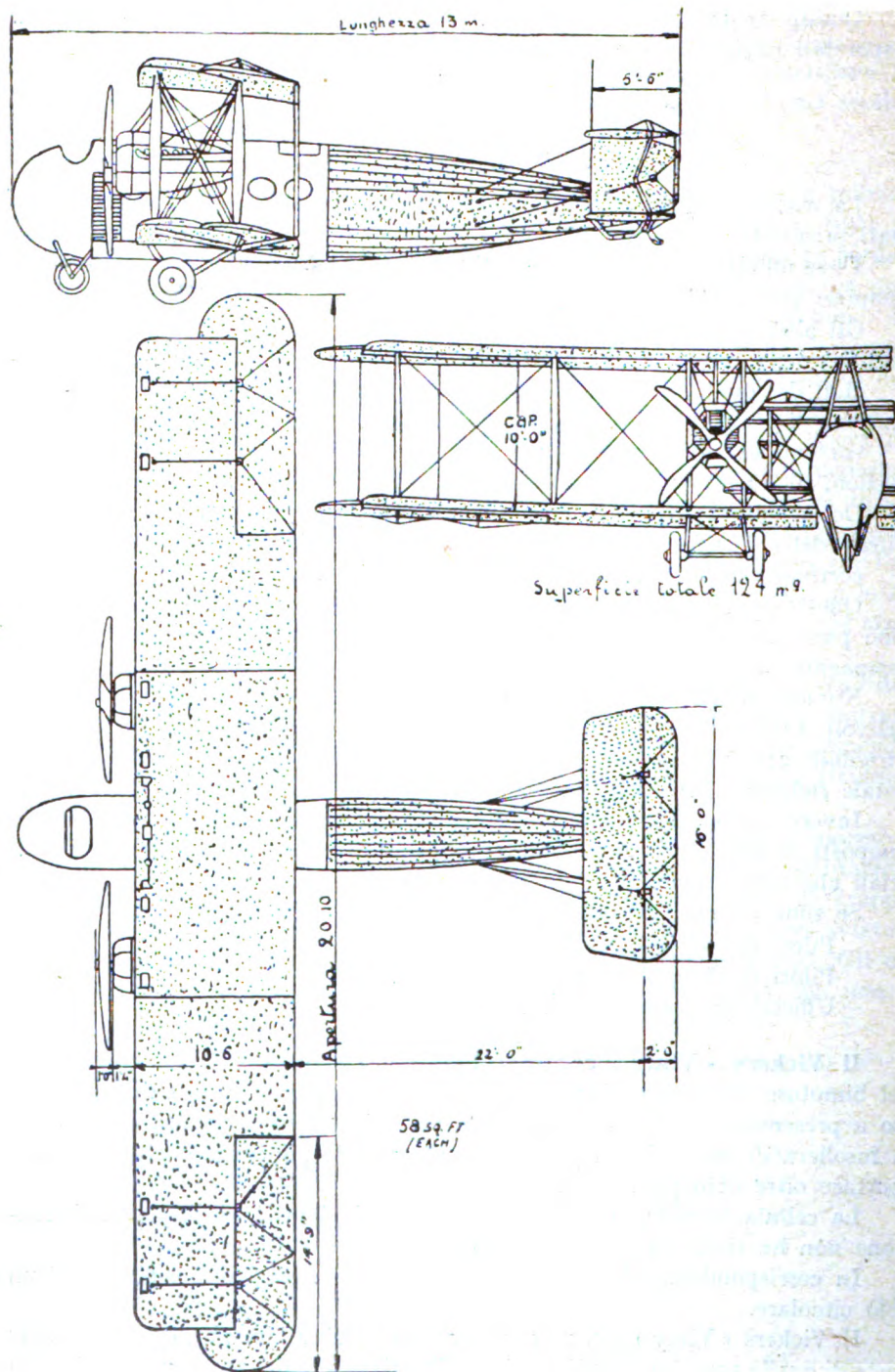
Se sono eseguiti gli ordini esistenti la mancanza sarà:

Piloti di velivoli: 526;
Piloti di dirigibili: 197;
Ufficiali che non volano: 117. Totale 840 ».

Il Vickers « Vimy » commerciale. — La ditta Vickers, costruttrice del bimotore che primo riusciva a traversare l'Atlantico, non ha posto indugio a presentare lo stesso apparecchio, sotto forma commerciale, sostituendo la fusoliera di dimensioni limitate con altra molto più lunga e capace di trasportare oltre otto passeggeri.

La cellula, la coda, il carrello sono rimasti identici, sicchè la trasformazione non ha richiesto che un lavoro minimo.

In corrispondenza di ogni passeggero, sulla parete della fusoliera, vi è un oblò circolare.

Il Vickers « Vimy » era un aeroplano da bombardamento, destinato a far parte di quella squadra grandiosa che nella primavera del 1919 avrebbe dovuto precipitarsi sulla Germania. L'armistizio doveva impedire di assistere a questa

Il Vickers-Vimy commerciale. 2-350 HP Rolls-Royce

impresa, che però è stata sostituita dall'altra non meno grandiosa della traversata dell'Atlantico, la quale è stata compita dallo stesso apparecchio da bombardamento, nel quale i lancia bombe erano stati soppressi ed erano stati aumentati i serbatoi della benzina.

Il Vickers-Vimy commerciale

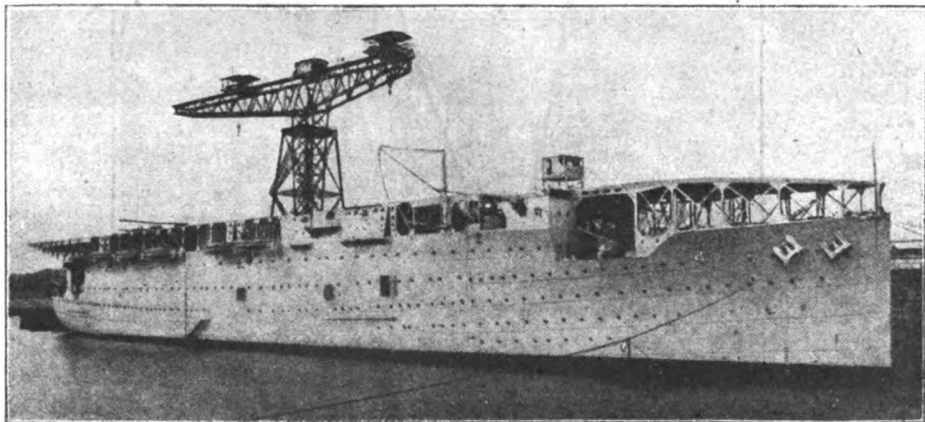
In una seconda trasformazione l'apparecchio ci compare ora sotto pacifiche spoglie, quale *aerobus* da commercio.

Questo fatto dà ragione a coloro che hanno sempre affermato essere l'aeronautica civile un mezzo efficace per mantenere in vita l'aeronautica militare, sotto mentite assise, perchè ogni apparecchio di grande portata può essere facilmente trasformato in apparecchio da bombardamento colla semplice aggiunta di lancia bombe.

La Germania ha ottenuto dal Consiglio Supremo della Conferenza della Pace il permesso di costituirsi un'aeronautica commerciale senza limiti di potenza o di numero; è a prevedersi che, priva di Esercito e di Marina, essa si precipiterà sull'unica via che le rimane aperta.

Quanti Gotha, quanti Friedrichshafen sorvoleranno fra non molto le nostre campagne, coll'aspetto di oneste e inoffensive aeronavi, che potrebbero in 24 ore di tempo, ritornare irte di armi e coi depositi pieni di bombe.

L'esempio del «Vickers-Vimy» è molto istruttivo e converrà non dimenticarlo.

L'« Argus », nave appoggio per velivoli. — Dopo avere da prima soltanto adattate alcune navi al trasporto dei velivoli, l'Inghilterra ha poi progettato e costruito navi apposite per il trasporto dei velivoli.

La nave appoggio per idrovolanti

L'*Argus* è una delle più recenti. Come dimostra la fotografia, essa presenta un ponte completamente libero da prua a poppa, sul quale gli apparecchi possono partire ed atterrare.

Soltanto a prua vi è un piccolo casotto di rotta, probabilmente smontabile.

La lunghezza del ponte non è inferiore ai 180 m. e la larghezza massima a 25 m. Data la sua velocità, la nave può seguire completamente la squadra, assolvendo il suo compito di esploratrice.

Alle Indie ed al Sud Africa per le vie dell'aria. — Il *Daily Express* offre un premio di 10.000 sterline a chiunque dimostrerà praticamente la possibilità di stabilire un servizio commerciale aereo fra Londra ed il Sud Africa o l'India.

La dimostrazione pratica sarà data compiendo effettivamente il percorso Londra-Cape Town o Londra-Calcutta con un qualsiasi aeromobile. Si tratta nel primo caso di fare circa 11.000 km., sia passando lungo la costa est, sia passando lungo quella ovest. Nel secondo il percorso è di oltre 6000 km.

Possono concorrere i cittadini di tutte le nazioni, salvo quelle nemiche. Gli aeromobili devono portare una tonnellata almeno di zavorra tanto nel

viaggio di andata quanto in quello di ritorno. Ogni concorrente deve presentare due apparecchi, uno per l'India ed uno per il Sud Africa.

Gli apparecchi devono dimostrare speciali qualità di sicurezza e soprattutto devono permettere un guadagno *effettivo* di tempo rispetto agli altri mezzi di trasporto.

Il viaggio dovrà essere compiuto entro il 20 giugno 1920.

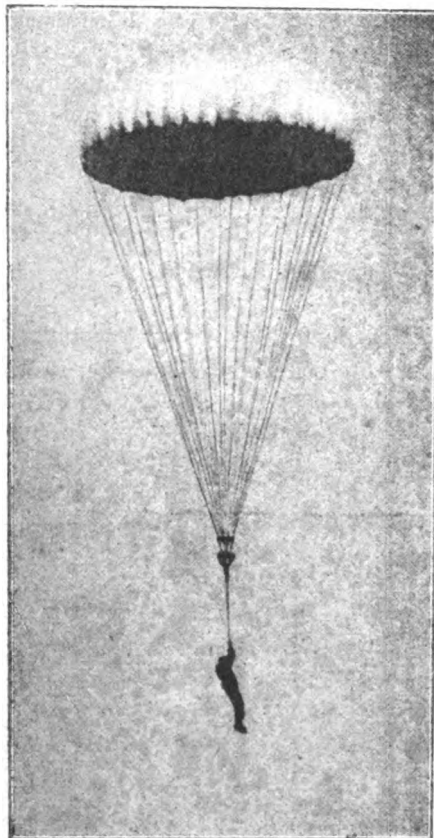
Questo il programma; il premio è vistoso, ma anche l'impresa non è facile, specialmente per l'imposizione finale.

È da prevedersi che i concorrenti non saranno numerosi.

Il paracadute. — Diamo ai nostri lettori le fotografie di un sistema di paracadute che è stato provato già diverse volte con buon esito e che, se i disgraziati passeggeri del Caproni di Verona avessero portato, avrebbe loro salvata facilmente la vita.

Il paracadute è raccolto in un sacco o cuscino sul dorso del passeggero

Il paracadute indosso all'aviatore

il quale porta una robusta cintura in tela da vela per ripartire lo sforzo sulle parti più robuste del corpo. Per sciogliere il sacco e liberare il paracadute vi è soltanto da tirare una cordicella. Per questo o si può fissare l'estremo della cordicella all'apparecchio e nel lanciarsi nel vuoto lo strappo avviene automaticamente; oppure è il pilota stesso che esercita la trazione prima o dopo eseguito il salto. Se il pilota, come accade generalmente, conserva il suo sangue freddo, questa seconda soluzione è migliore perchè in caso d'incendio è bene che il paracadute si apra quando l'individuo è lontano dall'apparecchio, per

Il paracadute in azione

non correre il rischio, come è accaduto, che il paracadute sia incendiato a sua volta.

È certo che la manovra del paracadute non automatica è molto delicata, ma non è complicata e si può essere sicuri che, con una certa istruzione preventiva, essa non presenterebbe difficoltà. E non è improbabile che, in un avvenire non lontano, coloro che dovranno usare l'aeroplano come mezzo di trasporto, si sottoporranno essi stessi volontariamente a esercizi di questo genere, nello stesso modo che un viaggiatore prudente prova a sostenersi sull'acqua col suo salvagente.

Questo è il primo passo, ma noi vediamo per il paracadute applicazioni molto più estese che daranno veramente una sicurezza non effimera al volo, riducendo gl'incidenti gravi ad una percentuale accettabile; od almeno riducendo gl'incidenti a quelli che si possono sempre verificare all'atterramento e alla partenza e contro i quali, purtoppo, il paracadute non può intervenire.

I dirigibili rigidi inglesi. È credenza diffusa che gli attuali rigidi inglesi siano la copia conforme di quelli Zeppelin, che furono ricuperati durante la guerra per essere stati costretti ad atterrare durante le loro incursioni sull'Inghilterra.

Da quanto invece afferma la Ditta Vickers, sin dal 1913 l'ammiragliato avrebbe richiesto all'industria inglese di fornire dei dirigibili rigidi, senza però poter dare nè disegni, nè progetti, nè indicazioni salvo quelle molto superficiali che si potevano allora avere sugli Zeppelin tedeschi.

La Ditta Vickers iniziò gli studi accessori e in poco tempo presentava i piani dell'*R* 9 di 22.000 mc. che veniva consegnato nel marzo 1917.

L'*R*. 9 era soprattutto un tipo d'esperimento costruito per l'istruzione del personale. Immediatamente venivano posti in cantiere l'*R* 23 e l'*R* 26 di 25.000 mc., con 1000 HP. in 4 motori Rolls Royce, dotati di velocità superiore e con un raggio d'azione massimo di 3000 km.

Nel 1917 la Vickers presentava il progetto di un *R* 80, sul quale si mantiene un certo riserbo, ma che sembra avrà caratteristiche un po' diverse da quelle degli Zeppelin normali.

La forma dello scafo sarà quella di minima resistenza, evitando la parte cilindrica che, se semplifica la costruzione, aumenta la resistenza. A prora il dirigibile porterà l'attacco speciale che costituisce uno dei brevetti per l'ormeggio rigido, preconizzato da Vickers.

Il primo dirigibile rigido R 9

Le navicelle sono quattro.

Una navicella avanti per il comando e una navicella per i motori collegate fra loro da una struttura elastica in modo da costituire un unico corpo fusiforme. Due navicelle laterali che costituiscono i locali macchine principali. La navicella avanti contiene due motori accoppiati mediante ingranaggi ad una sola elica.

Nelle navicelle laterali si ha un solo motore ciascuno con elica in presa diretta e con differenziale per inversione di marcia.

Le navicelle hanno forma di minima resistenza ed inoltre sono completamente stagne in modo da poter galleggiare.

I 4 motori Wolseley-Maybach di 240 HP. ciascuno, sono fatti sul disegno originale della ditta Maybach che ne cedette regolarmente il brevetto prima della guerra. La cubatura dell'*R* 80 è di circa 80.000 metri cubi; la lunghezza è di 160 m., la larghezza di 21 m., l'altezza di m. 25,50.

Il secondo dirigibile rigido Vickers R 23

Si può ritenere che il raggio d'azione di questo dirigibile, che è il più grande sinora costruito, sarà superiore ai 12.000 km. e che il suo carico utile sarà almeno di 45 tonn. La velocità non dovrebbe essere inferiore ai 100 km. all'ora. Un'ultima considerazione.

Le grandi case inglesi Armstrong Vickers che erano note per le costruzioni navali o di artiglierie e che non avevano mai pensato a costruire dirigibili, non hanno esitato a mettersi in quest'impresa, quando l'Ammiragliato ne ha loro fatto richiesta.

Ed invero la costruzione dei dirigibili rigidi di grande cubatura richiede tutta un'organizzazione di lavoro che soltanto le grandi industrie navali, abituate a costruire i colossi del mare, potevano avere. E soltanto così l'Inghilterra potrà avere fra qualche anno una flotta di dirigibili che le daranno veramente quella supremazia dell'aria ch'essa cerca.

Il servizio aereo Londra-Parigi. — Il 25 agosto si è inaugurato il servizio aereo Londra-Parigi con apparecchi monomotori a fusoliera-berlina, *Airco.* Il primo giorno due apparecchi hanno volato da Londra a Parigi, partendo alle 9,10 ed alle 12,30 e arrivando alle 11,40 ed alle 14,45. Un apparecchio è ripartito da Parigi alle 12,40 atterrando a Londra alle 14,45.

Gli aeroporti di Londra e di Parigi, dove si compiono le formalità doganali, sono quelli di Hounslow e di Le Bourget.

Oltre gli apparecchi *Airco,* che portano 4 passeggeri, saranno adibiti anche degli *Handley Page* bimotori.

Finora il servizio si è svolto abbastanza regolarmente. Soltanto in un viaggio un apparecchio ha dovuto atterrare e vi è a lamentare qualche ferito. Però l'inverno si avvicina rapidamente e con esso le nebbie persistenti, che renderanno ben difficile di continuare con regolarità il servizio.

Concorso americano per velivoli postali. — È noto che la Direzione dei Servizi postali aerei di Washington aveva bandito un concorso per velivoli postali con carico minimo di corriere di 700 kg. Ben 13 ditte americane si sono presentate al concorso e si può dire che nessun costruttore sia stato sordo all'invito. Dei 14 apparecchi, perchè la L. W. F. ha presentato due apparecchi, sette hanno 2 motori, 6 hanno tre motori e uno ne ha quattro. In 10 apparecchi i motori sono Liberty, in 3 sono Hispano Suiza fabbricati in America.

Le velocità variano da 150 a 190 km.-ora. La portata, in corriere, da 700 kg. a 1400 kg.

Le prove naturalmente non sono ancora iniziate, però sono notevoli le divergenze di *opinione* dei vari progettisti. Vi è un Sig. Q. Elias and Bro. che porta 1350 kg. di corriere con 900 HP.; vi è la B. C. A. Co. che ne porta soltanto 1180 kg. con 1500 HP. Unica differenza è la velocità, da 160 kg. a 195 km., che però non può spiegare la differenza. Vedremo a suo tempo quale dei due aveva ragione.

L'esposizione di Amsterdam. — L'aeronautica italiana è stata degnamente rappresentata all'E. L. T. A., come per abbreviazione è indicata la prima esposizione di aeronautica di Amsterdam.

Un triplano Caproni con carlinga, alcuni S. V. A., un B. R. della F. I. A. T. due idro Macchi, un idro S. I. A. I. costituivano infatti un tal nucleo di apparecchi, da poter sostenere il confronto con quelli delle altre nazioni. Tutti gli apparecchi sono giunti in volo, non soltanto, ma lo S. V. A. e il B. R. hanno compiuto voli dimostrativi che hanno sollevato un vero entusiasmo nella folla.

Si dice che in un finto combattimento fra lo S. P. A. D. francese e il nostro S. V. A., il pilota italiano abbia preso così sul serio la propria parte che è mancato un ette che lo S. P. A. D. venisse abbattuto sul serio.

L'organizzazione della mostra è dovuta all'opera dei due addetti aeronautici italiani di Parigi e di Bruxelles, ai quali si deve se l'Italia ha potuto dare una prova effettiva dell'altezza alla quale è giunta la sua industria aviatoria.

Il maresciallo dell' aria. — Il generale Trenchard comandante delle forze aeree inglesi, ha ricevuto il titolo di *Air Marshal.*

Così, come l'Esercito ha il suo maresciallo e la Marina il suo ammiraglio, la flotta aerea avrà il capo supremo di pari grado.

Questa nomina ha una portata maggiore di una semplice ricompensa; essa tende a stabilire e a fissare nella mente di tutti l'importanza che l'Inghilterra dà alle sue forze aeree e la sua ferma intenzione di acquistare nell'aria quella preponderanza che le permetterà di mantenere la sovranità dei mari.

■■■■■■■■■■■■■

RADIOTELEGRAFIA E RADIOTELEFONIA

Alcune notizie sulla Radiotelefonia in Giappone. — Ricerche sistematiche intese a risolvere il problema della Radiotelefonia vennero iniziate in Giappone nel 1906, presso il Laboratorio Elettrotecnico del Ministero delle Comunicazioni.

Ma i vari dispositivi fin da quel tempo esprimentati in altre sedi (compreso l'arco di Poulsen, gli oscillatori Lepel e Telefunken) non dettero, secondo quanto riferisce il sig. Eitaro Yokoyama, risultati soddisfacenti.

Fig. 1 – **Generatore di oscillazioni con scaricatore ad aria rarefatta**

Nè migliori se ne ebbero collo scaricatore a vapori di mercurio e coll'ordinario disco rotante.

Soltanto nel 1912 si giunse a realizzare un tipo di oscillatore ad aria rarefatta che forma attualmente la base del sistema di Radiotelefonia a scintilla « T-Y-K », adottato presso alcune stazioni giapponesi e che ha dato buoni risultati a distanze di circa 130 km.

Nella fig. 1 è rappresentato uno schema generale del generatore di oscillazioni: G è un generatore di corrente continua a 500 V, R una resistenza, L un'induttanza, A un amperometro, V un voltometro, T un trasformatore ad a. f., C_1 e C_2 due capacità, A' un amperometro termico. D è lo scaricatore speciale ad aria rarefatta composto, nel primo tipo costruito, di un'ampolla di vetro con due elettrodi di rame sostenuti da asticelle di platino e successivamente modificato allo scopo di ottenere oscillazioni di maggior persistenza. Il tipo di scaricatore attuale, impiegato per potenze superiori ai 100 watt, comprende un robusto astuccio metallico ed una serie di dischi metallici fra i quali si manifesta la scarica.

Accurate esperienze dimostrano che, sostituendo l'aria rarefatta con gas ammonico od acido carbonico, si ottengono risultati migliori, mentre si hanno

risultati del tutto negativi impiegando, al posto dell'aria, alcool, etere o vapori di benzina.

Il funzionamento di tale oscillatore, come era da prevedersi, è risultato diverso a seconda della pressione dell'aria e varia inoltre colla distanza, le dimensioni, la forma, la natura degli elettrodi, nonchè col potenziale di alimentazione.

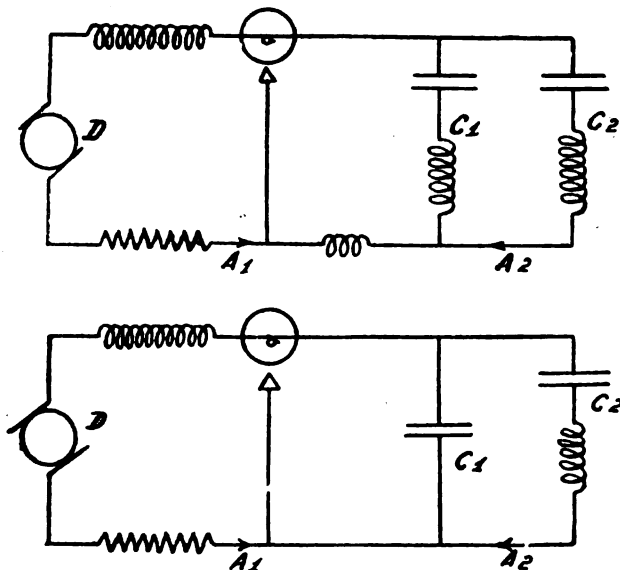



Fig. 2 - **Circuiti schematici per il disco rotante**

Secondo l'A., avrebbe dato buoni risultati anche un sistema di R. telefonia con scaricatore rotante, dovuto a T. Kujirai.

In esso (fig. 2) la corrente continua viene fornita da un generatore a 500 V che alimenta lo scaricatore attraverso ad una induttanza e ad una resistenza; la distanza esplosiva non è maggiore di 0,5 mm., la frequenza delle oscillazioni può essere variata su larga scala col variare una delle capacità C_1, C_2 del circuito, senza influire sulla stabilità della scarica. Con questo sistema si ebbero buone comunicazioni a più di 40 km.

Lo stesso Kujirai ha ideato un dispositivo per triplicare la frequenza di una corrente alternata che ha ricevute applicazioni in Elettrotecnica ed in Radiotelefonia. Esso (fig. 3) comprende tre trasformatori, due dei quali hanno i nuclei polarizzati in senso opposto da una corrente continua che attraversa anche una induttanza moderatrice X, mentre il terzo non è paralizzato. I primari P_A, P_C, P_B ed i secondari S_A, S_C, S_B sono rispettivamente collegati in serie, ma il secondario S_C dell'elemento non polarizzato è disposto in opposizione cogli altri due.

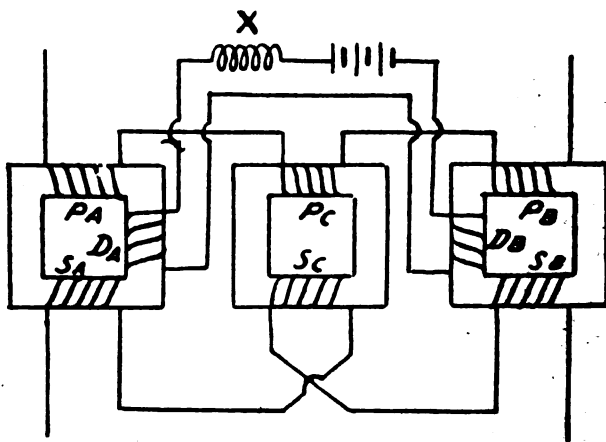



Fig. 3 - **Schema del trasformatore statico di frequenza di T. Kujirai**

Il diagramma della fig. 4 dimostra schematicamente come avviene la triplicazione della frequenza di base. Infatti le forze elettromotrici E_A, E_B, indotte nei secondari polarizzati, risultano, per effetto della saturazione magnetica dei rispettivi nuclei, distorte asimmetricamente (1), mentre la forza elettro-motrice E_C, indotta nel secondario dell' elemento non polarizzato, risulta interamente simmetrica ed alquanto appuntita a causa della debole densità magnetica del suo nucleo.

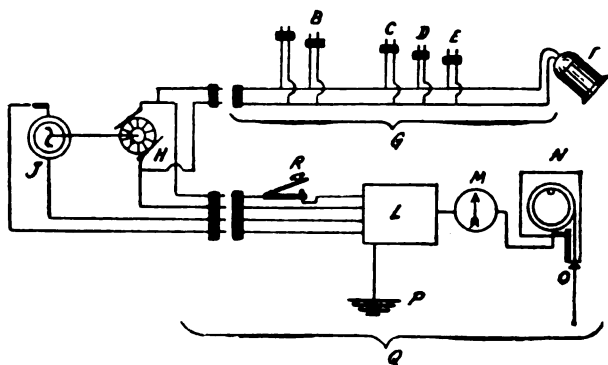
Fig. 4 – **Diagramma del principio su cui è basato il trasformatore di frequenza di Kujirai**

Essendo le due prime forze elettromotrici in opposizione con quest'ultima, la loro risultante prende la forma della curva E_2 che ha una piccola componente della frequenza fondamentale ed una forte terza armonica, con altre di ordine superiore.

Tale funzionamento venne rigorosamente controllato mediante oscillogrammi riportati nel testo. Riferisce l'A. che il triplicatore di frequenza Kujirai, accoppiato con un alternatore ad alta frequenza di Alexanderson, viene usato attualmente in esperienze di Radiotelefonia nel Laboratorio Elettrotecnico dell'Università Imperiale di Tokio. Una frequenza di base di 40.000 viene trasformata in altra di 120.000 periodi. *(G. Mf.)*.

Apparati r. t. tedeschi per aeroplani. — Come riferisce « La Nature », l'apparato r. t. trasmittente in uso presso i velivoli tedeschi possiede un generatore che produce sia corrente alternata (270 V. e 3 A.), sia corrente continua (50 V. e 4 A.), il tutto mosso da un piccolo ventilatore a 4500 giri al minuto. La corrente alternata così prodotta vien utilizzata nel circuito oscillante. Il trasmettitore tipo « Telefunken » consta di una cassetta rettangolare contenente un trasformatore, un condensatore, uno scaricatore a disco e un ondametro. Uno speciale dispositivo permette di variare la lunghezza d'onda e

(1) G. Vallauri, *Raddoppiatore statico di frequenza*, in *Atti dell'A. E. I.*, 1911, vol. 14, pag. 391.

l'intensità di trasmissione. L'aereo, costituito da un filo di rame lungo da 35 a 40 m., durante il volo pende dalla macchina e a terra resta avvolto su di un cilindro. La portata di questi impianti è di circa 30 km. e il loro peso di 26 kg.

Sembra pure che i velivoli giganti si dirigessero nella notte valendosi di segnali a loro trasmessi dai radiogoniometri di terra ferma, come già i dirigibili Zeppelin.

Il generatore soprammenzionato fornisce corrente per diversi scopi. I conduttori *A* vanno agli apparati elettrici di riscaldamento, dei quali sono provvisti gli abiti del pilota; *B* alle lampade per illuminare gli istrumenti di bordo; *C* ai vestiti dell'osservatore; *D* ed *E* agli altri apparati di riscaldamento; *F* al proiettore per gli atterraggi notturni. La porzione *G* del circuito serve all'illuminazione ed al riscaldamento, mentre *Q* rappresenta l'apparato r. t., del quale *R* è il tasto, *L* la cassetta contenente i trasmettitori « Telefunken », *M* l'amperometro d'aereo, *N* l'induttanza di aereo ed *O* l'antenna. *H* ed *J* rappresentano rispettivamente i generatori di corrente continua ed alternata. (*A. Be.*)

Intrusi. — La teoria del prof. Field che il rumore indistinto udito in prossimità dei pali telefonici indichi variazioni atmosferiche trova una prova di analogia nella telegrafia senza fili; infatti i radiotelegrafisti, quando odono il rumore degli intrusi che rimbombano nella cuffia telefonica, sanno per esperienza che ciò è segno di pioggia o tempesta imminente. Questi intrusi sono più frequenti sulle coste dell'Africa Occidentale nella stagione dei monsoni e cessano completamente quando incominciano a spirare i venti secchi del Sahara.

Radiotelefoni su treni francesi. — La ferrovia Parigi-Orleans, seguendo l'esempio dato da alcune compagnie ferroviarie americane, sta studiando l'opportunità di adottare sui suoi treni un regolare servizio radiotelefonico; a tal uopo ha iniziato degli esperimenti preliminare, impiantando apparecchi di telefonia senza fili sui treni Parigi-Juvisy.

PALMANTONIO SCAMOLLA, *gerente responsabile.*

Roma - Tipografia dell'Unione Editrice, Via Federico Cesi, 45.

Gli Stabilimenti FIAT

1

Stabilimento

Acciaierie

Uno degli importanti componenti di quella grandiosa organizzazione che nel nome FIAT impersona e costituisce il ciclo industriale completo dal materiale greggio al prodotto finito, è il grandioso stabilimento delle Acciaierie che ha un'area di oltre 76.000 metri quadrati ed è attrezzato per una produzione importantissima.

Le Acciaierie FIAT oltrechè fornire materiale agli altri Stabilimenti Fiat assumono lavori e forniture per l'industria, producendo:

GETTI DI ACCIAIO E DI GHISA
da 1/2 kg. a 20 tonn.

per Costruzioni Elettromeccaniche, per Costruzioni Navali, per Automobili, per Motori Diesel, per Locomotive e Vagoni, per Costruzioni meccaniche in genere.

1° Annuncio della Serie "Stabilimenti FIAT"

LE VIE DEL MARE E DELL'ARIA

RIVISTA MENSILE

VOL. III. - Fasc. 18. 1919

Prezzo: L. 2,50

LE VIE DEL MARE
E DELL'ARIA

VOL. III 1919 FASC. 18

Gli Istituti di Credito e l'espansione economica dell'Italia

L. SOLARI

I nostri grandi Istituti di credito, le cui sorti sono intimamente legate alle fortune d'Italia, e che, durante la guerra, hanno assistito il Paese con coraggiose iniziative, debbono oggi assistere il Paese con nuove iniziative, perchè questo possa trarre il dovuto beneficio dalla vittoria. Tali iniziative però non dovranno più essere circoscritte allo sfruttamento delle nostre risorse nazionali, il cui sviluppo è limitato dalla mancanza delle materie prime; ma si devono soprattutto concentrare nell'espansione economica dell'Italia all'estero. A tale riguardo, alcuni fra i più noti nostri finanzieri, con lunga veduta, hanno già dato prove pratiche con l'istituzione di Sedi e di Imprese nelle Americhe e nell'Asia, di avere intuito in tempo il nuovo posto ed i nuovi diritti che competono all'Italia.

Vi sono però ancora altri paesi ricchissimi di quelle materie prime indispensabili alla nostra vita ed alle nostre industrie su cui l'attenzione dei nostri Istituti può essere richiamata; con ciò intendo riferirmi specialmente all'America del Centro ed all'Africa Occidentale, paesi che abbondano di petrolio, di materie grasse, di cotone, di zucchero e di minerali indispensabili all'Italia.

Per l'appoggio dato dai nostri Istituti allo sviluppo delle grandi Società, cresciute durante la guerra, noi ci troviamo fortunatamente legati ad imprese che, mentre per la loro grandiosità, per la loro complessità possono forse preoccupare qualche timido, saranno invece gli strumenti adatti per utilizzare le materie prime da importarsi per trasformarle in manufatti che potranno poi essere esportati dall'Italia in paesi meno civili e meno progrediti, in accordo al compito che ha l'Europa occidentale nel mondo.

Poichè da circa un anno, nelle laboriose trattative della Conferenza di Parigi, si è manifestato l'intento dei paesi anglo-sassoni di assicurarsi il controllo delle regioni più ricche delle materie prime necessarie alla vita ed alle industrie europee, occorre che la politica dei nostri Istituti, intimamente in accordo con quella del Governo, converga sopra tutto alla partecipazione in imprese e commerci in stretta unione coi paesi latini, e cioè con la Spagna, con il Portogallo, con la Rumenia, e con le Americhe del centro e del sud.

Noi confidiamo nell'illuminata assistenza dei nostri fratelli latini e speriamo che essi possano spiegare nei loro paesi quell'opera necessaria per rendere sempre più cordiali e più intimi i rapporti delle nazioni sorelle, che debbono

procedere insieme unite se non vogliono veder diminuita sempre più l'influenza e lo sviluppo della civiltà, del progresso e del benessere dei popoli latini.

Occorre francamente rinoscere che il nostro programma coloniale politico è completamente fallito a Parigi. L'Italia però potrà correggere tale ingiustizia con un largo programma di espansione economica all'estero.

Delle due grandi indispensabili ricchezze che esistono nel mondo: la terra e la mano d'opera, noi siamo abbondantemente ricchi della seconda. Se la nostra mano d'opera anzichè essere oggetto di sfruttamento di capitali stranieri, sarà guidata dal nostro capitale in un'azione concorde degli Istituti italiani di credito nella loro attività all'estero, l'Italia potrà sanare prima di quanto si creda le sue ferite della guerra; ferite gloriose dalle quali dovrà nascere, volenti o nolenti gli avversarî d'Italia; la più gloriosa vitalità della nostra Nazione.

Quisquilie

I.

Tacer non posso, esprimere
quel che vorrei non posso,
e ò dispetto di ridere
sentendomi commosso;

nel trepido silenzio
mi soffocano intanto
i singulti e le lagrime
del trattenuto pianto;

e mentre il cuor più celere
ed affannoso pulsa,
intorno a me la patria
dibattesi convulsa;

e vorrei pure insorgere,
gridar vorrei... Vergogna!
non posso; e debbo scegliere
o silenzio, o menzogna.

II.

LA PIGNA.

Sorto a pie' d'un pino, un fungo,
come quel foggiato a ombrello,
pensa: — Io son più di lui bello,
cresco, m'alzo e lo raggiungo;

e mentr'ei col vagabondo
vento chiacchiera pettegolo,
io le dosi scelgo e regolo
del velen che covo in fondo. —

Una pigna mezzo vuota
casca intanto giù dal pino
sul venefico vicino,
e lo schiaccia nella mota.

III.
LA LYRA.

A qual punto ridotta,
povera lyra mia!
Una corda s'è rotta,
perchè vibrava a ogni spirar di vento;
le altre le tolgo via
per non far troppo ridere
del lor tardivo, erotico lamento.
E così, senza più voce, essa torna
qual era pria ch'io ci spendessi l'anima:
un bel pajo di corna.

IV.
FARFALLA.

O farfalla che, volando,
per tuo cibo aulente e lene,
suggi un fiore a quando a quando, —
suggi o baci, io non so bene, —
non ti vinse mai timore
di trovar nel miele il tòssico,
aver morte in una stilla
di dolcezza e di fragranza?
o quest'unica speranza
del tuo core in fondo brilla,
farfalletta che, volando,
per tuo cibo aulente e lene,
suggi un fiore a quando a quando, —
suggi o baci, io non so bene?

V.
AL CONTRARIO.

Quante volte odo ripetere
che ciascun per gli altri finge,
mente, inganna, falsa immagini
e sul falso ridipinge, —

sì, ma poi con sè medesimo
è ciascun sempre verace:
la menzogna casca in cenere
se ritorcela ne piace;

la lusinga perde effluvio
se la coglie il suo cultore,
nè si fanno cerimonie
tra il mio labro ed il mio cuore.

Strano! E a me sembra il contrario,
sembra sia meno perplesso
ad architettar fandonie
quei che parla con sè stesso;

a me sembra che la maschera
giovi più quando a lo specchio
tu sei solo, e ti vuoi credere
meno brutto o meno vecchio.

U. FLERES.

La Dalmatina

PIETRO PAOLO TROMPEO

Nell'autunno del 1758, a Venezia, tra le dame in guardinfante fiorito e i cavalieri in abito di seta e sottoveste lamata d'argento che si recavano al teatro di San Luca, si notava un gran numero di que' soldati che la Serenissima reclutava per sua difesa in Dalmazia, ognuno col tradizionale spadone al fianco. Gli è che in quel teatro si rappresentava *La Dalmatina* di Carlo Goldoni e quei bravi Schiavoni, gelosi dell'onor nazionale, volevan vedere di che si trattava. La commedia, del resto, era stata già favorevolmente giudicata da un pubblico in cui i Dalmati erano largamente rapresentati e l'autore s'era visto colmare d'elogi e di doni da' compatriotti della sua eroina.

Ecco come il Goldoni stesso espone nelle Memorie il soggetto della *Dalmatina:*

« Zandira, accompagnata da suo padre, s'imbarca sur una nave mercan-« tile per andare a trovare Radovich ch'ella non conosceva, ma che le era desti-« nato come sposo. Un fortunale li spinge verso il litorale affricano: sono assaliti « da'Barbareschi: il padre soccombe al peso degli anni e alle sventure piombategli « addosso tutte insieme, la figliola è fatta schiava e condotta a Tetuan.

« C'era in quella nave un giovane greco, chiamato Lisauro, a cui Zandira «aveva posto affetto: ella non sperava più di sposarsi con quello che avrebbe « dovuto farla sua, e credette di poter cedere alle preghiere del giovanotto che, « conoscendo l'avversione nazionale de' Dalmati contro i Greci, s'era fatto pas-« sare per un cittadino di Spalato, capitale della Dalmazia veneta.

« Radovich, il quale era venuto a sapere che la sua fidanzata era schiava, « va a Tetuan per riscattarla; Zandira, senza conoscere il suo liberatore, pro-« testa altamente che non uscirà di schiavitù se anche Lisauro non sarà liberato « e insieme con lei.

« Il Dalmata vede la fidanzata: la trova graziosa, se ne innamora, le per-« dona d'aver concepito un affetto, ch'egli suppone innocente, per uno sventu-« rato della sua nazione e acconsente a riscattarlo.

« Ma codesto Greco è un mancator di parola: aveva ingannato una del suo « paese e ora voleva abusare della buona fede della sua nuova amante e della « generosità del suo benefattore.

« Hibraim, alcalde di Tetuan, riceve il prezzo convenuto e ridà la libertà « agli Schiavoni; ma Alì, quel corsaro barbaresco di cui Zandira era doventata « schiava per diritto di conquista, voleva serbarla pel suo serraglio ed è scontento « che l'alcalde ne abbia disposto senza il suo consenso: egli ritrova la preda che « stava per sfuggirgli, la prende e la costringe a seguirlo.

« Radovich e Lisauro inseguono il rapitore, lo raggiungono, l'attaccano: « Alì ha gente con sè e si difende: si viene alle armi: Zandira trova tra gli al-« beri l'accetta d'un boscaiolo e dal canto suo fa prodigi di valore; il Corsaro

« cade, e mentre Radovich insegue i Turchi Lisauro s'impadronisce di Zandira « e tenta di rapirla.

« Ella si difende fino al ritorno di Radovich à cui nasconde per prudenza « l'indegna azione del greco; ma questo nuovo attentato la rivolta a segno che « Lisauro le doventa odioso.

« Intanto sono arrestati tutt'e due per ordine dell'alcalde che vuole esser « informato dell'accaduto. Egli trova che Alì aveva meritato la morte: dà « ragione agli Europei e prova che in Affrica regna la stesssa giustizia ed equità « che in Europa.

« Lisauro è smascherato; Radovich gli perdona e si prepara a partire con « la sposa. E la commedia termina con la maggior soddisfazione del pub- « blico ».

La Dalmatina, come si comprende da questo sunto, s'accosta al genere *larmoyant*, poichè l'elemento comico vi si riduce a ben poca cosa mentre vi ha gran parte quel che allora chiamavasi « sensibilità »: l'autore stesso la battezza « tragicommedia ». E codesto equivale a dire — ed è bene dirlo subito — che essa non è una delle migliori cose del Goldoni e ci spiega come, applauditissima al suo apparire, oggi sia quasi del tutto dimenticata. Non è infatti nè una fresca pittura d'ambiente, come *Le Baruffe Chiozzotte* o *La Bottega del Caffè;* nè un intreccio immaginato con raro talento e abilmente dipanato, come *Il Ventaglio*; nè un felice studio di caratteri, come *La Locandiera*. Si capisce che la pittura d'ambiente non sia riuscita e che neppure sia stata tentata: basti ricordare che l'azione di svolge in Marocco! L'intreccio è più o meno quello di certe commedie cinquecentesche in cui le mogli e i mariti si ritrovano nel momento più opportuno o meno opportuno. In quanto a' caratteri, non ce n'è uno che si possa dire abilmente tracciato. Zandira — che è pure il personaggio, tra i principali, il più vivo — non riesce a interessarci che mediocremente: innamorata di Lisauro al prim'atto, la vediamo all'ultimo, nel giro di poche ore, sposa felice di Radovich: se è vero che gli avvenimenti valgono a spiegare codesto mutamento come ultimo risultato, è pur vero che l'analisi de' sentimenti di Zandira è stata quasi del tutto trascurata dal Goldoni, il quale, insomma, ci mostra la sua eroina sbalestrata dagli avvenimenti d'una fortunosa giornata, ma la storia intima di lei non ce la racconta punto. Un teorico del romanticismo avrebbe detto che la libertà del poeta fu inceppata dalla regola dell'unità di tempo: noi ci contenteremo d'osservare che l'analisi, diciamo così, patetica (alla Racine o alla Marivaux) non è quel che ci si doveva aspettare dal poeta di Mirandolina. Malamente individuato è anche il carattere di Radovich, un *pius Aeneas* che non ha neppure, come salvacondotto da presentar al pubblico, i destini d'un popolo congiunti alla propria fortuna! Nè più interessante è Lisauro, strano miscuglio di bassezza e di generosità, di vigliaccheria e d'eroismo; il romanticismo più tardi creerà e consacrerà il tipo — caro alla sua spuria morale — dell'uomo abietto fatto eroe dall'amore e per questo senz'altro giustificato, e gli attirerà le simpatie di tutto un pubblico in delirio: ma questo del Goldoni è un ibrido personaggio, senza nessuna vita artistica, dinanzi al quale lo spettatore rimane perplesso e insoddisfatto.

Dal grigiastro insieme staccano invece per il loro fresco colorito due gaie figurine di ripieno: Marmut, astuto sensale di schiavi, e Cosimina, servetta eminentemente goldoniana, che ha il solo torto di non parlar veneziano.

> Serva per accidente, ma di estrazion civile

dice di sè stessa, rimbeccando chi l'aveva presentata come serva. E Marmut squadrandola:

> Si conosce all'aspetto la stirpe veterana;
> Chi sa non ti riesca di diventar Sultana?

A cui Cosimina, pronta:

> Davver, se a tal fortuna a caso io mi conduco,
> Per il tuo vaticinio ti faccio fare Eunuco.

Marmut finisce coll'invaghirsene e le si offre marito:

> Tre mogli ho al mio comando, e fra di noi è poco;
> Ti posso di buon cuore offrire il quarto loco.

La risposta di Cosimina è categorica:

> Non ho fatto all'amore finora in vita mia,
> E non lo voglio fare all'uso di Turchia.
> Con un solo marito quattro consorti unite?
> Staran, me lo figuro, perpetuamente in lite;
> E se il costume vostro l'obbliga star in pace,
> Seguir sì bel costume al genio mio non piace.
> E se ho da maritarmi da povera figliuola,
> Bastami pane ed acqua: ma vo' il marito io sola.

Proprio l'opposto di quel che consiglia Marmut a Lisauro, quando questi non sa risolversi a rinunciare a Zandira per seguire la sposa legittima:

> Segui l'usanza nostra, prendile tutte e due.

Nonostante questi e altri sali, la commedia vuol essere patetica: ma povera com'è di vero contenuto umano, co' suoi personaggi privi di vita intima, essa è soltanto sentimentale, nel peggior significato della parola.

E non ci sarebbe altro a dire se da questa mediocre « comédie larmoyante » non si levasse su, intera e schietta, la nobile immagine della Dalmazia veneta. Storica, dunque, e non artistica è l'importanza della *Dalmatina*, e tanto più oggi.

Il Goldoni confessa nella sue Memorie che la prima idea del lavoro gli venne da un dramma della signora Du Boccage, *Les Amazones*. Ma la donna ardimentosa e gentile da presentare sulle scene veneziane egli pensò d'andarla a cercare in Dalmazia. Di qui il pericolo di non piacere agli Schiavoni, i quali dagli astuti Greci, forse per quella loro diritta semplicità, eran gratificati del titolo di « teste dure » e da' Veneziani stessi (come gli Alsaziani da' Francesi prima del '70 o gli Abruzzesi da' Romaneschi ancor oggi) forse un po' presi in giro. Se, come si afferma, l'indole de' Dalmati, nonostante le mistioni de' sangui e le vicende storiche, è pur sempre quella del dalmata san Girolamo, ritratta con bellissimo scorcio da un altro dalmata, il Tommaseo, « affettuosa insieme

ed acre, sdegnosa e schietta, tra mesta e serena », bisognava evitare non solo ogni allusione, ma ogni apparenza d'allusione che potesse avvelenare quella mestizia e attizzare quello sdegno. Quei fieri rivieraschi, come il Goldoni ricorda nella dedica della commedia a Giovan Francesco Pisani, procuratore di San Marco, « quando intesero annunziare una donna illirica sulle scene temevano qualche tratto di licenza poetica sul carattere assai rispettabile della nazione ». Il commediografo aggiunge: « E guai a me se non le avessi reso quella giustizia che merita; difficilmente me l'avrebbero perdonata, e non so se avessi fatto il viaggio per Roma ». E poi c'era di mezzo l'interesse stesso della Repubblica: « I Veneti (così nelle Memorie goldoniane al capitolo 34) fanno gran caso de' Dalmati, che, essendo limitrofi del Turco, difendono i proprî beni e garentiscono a un tempo i diritti de' loro sovrani. Gli è da questa nazione che la Repubblica trae le sue truppe migliori ». Il fatto è che se Carlo Goldoni fu quella volta mediocre autor comico fu per contro ottimo politico e diplomatico accorto, senza cessar per questo d'esser uomo schietto e leale. Anzi la sua fine diplomazia s'esplicò appunto nel rappresentar i Dalmati quali erano e volevan essere: « nazione », com'essi dicevano, e perciò non fusi co' Veneti, ma nella loro affettuosa fierezza a San Marco fedeli fino alla morte. Ecco la profession di fede di Zandira quando è condotta alla presenza dell'alcalde:

Il ver dalla mia voce solo sperar tu puoi,
Non san le oneste donne mentir coi labbri suoi.
Sia di me, di mia sorte quello che il ciel dispone,
Amo più della vita l'onor di mia nazione.
Della mia patria il nome a trionfar avvezzo
So che farà maggiore delle disgrazie il prezzo.
So che l'inimicizia fra il vostro sangue e il mio
In voi di mie catene può accrescere il desio;
Pure, se il ver mi chiedi, sveloti il vero ardita:
Pria di negar la patria, perder saprei la vita.
In illirica terra nacqui, non lo nascondo,
Ho nelle vene un sangue noto e famoso al mondo:
Sangue d'illustri eroi, d'eterna gloria erede,
Che alla sua vita istessa sa preferir la fede;
Che più d'ogni grandezza ama il natio splendore,
Che la fortezza ispira e il militar valore.
Della Dalmazia in seno ho il mio natal sortito;
Dove l'Adriaco mare bagna pietoso il lito,
Dove goder concede felicitade intera
Il leon generoso, che dolcemente impera.
Sì, quel leon invitto che i popoli governa
Con saper, con giustizia e la clemenza alterna;
Che sa premiar il merto, che sa punir l'audace,
Che nel suo vasto impero fa rifiorir la pace;
L'almo leon temuto cui della fede il zelo
Caro agli uomini rende, e lo protegge il cielo.

E poco dopo:

Eccomi in terra ignota dove beltà si onora,
Ma colla gloria in petto, ma Dalmatina ancora.

A questa « gentil fierezza » — come il Goldoni la chiama per bocca dell'alcalde Hibraim — fa perfetto riscontro il contegno di Radovich:

> Son d'illirica patria, patria famosa al mondo,
> Che di memorie illustri vanta il terren fecondo;
> E il san le genti vostre qual sia il nostro valore,
> Se san ferir quest'armi, e se i Schiavoni han cuore.

E così certe parole di Radovich, che esaltano la schiettezza degli Schiavoni (« Temer non so mendace d'un dalmatino il core ») rendono il suono stesso d'altre che pronuncia Zandira (« Un'illirica donna usa parlar sincera » e « Sai che non sa mentire chi è nata dalmatina »).

Non a caso, mi sembra, in questo dramma in cui gli Schiavoni incarnano la generosità, la sincerità e la fedeltà, un Greco è introdotto per dare spicco a quelle virtù con la sua vigliaccheria, le sue menzogne e i suoi spergiuri. Volle il buon Goldoni assumersi, contro i greculi scaltri e mercanti, la difesa delle « teste dure » dalmatiche? Certo per metter Lisauro in cattiva luce egli si giova di squisiti artifizi. A Marmut che così lo ricatta:

> Se i fogli che ti premono ricuperar ti aggrada,
> Cedimi il tuo fucile, o cedimi la spada

Lisauro risponde:

> Fuor della spada mia, quel che più vuoi ti dono...

Non si direbbe una risposta splendidamente cavalleresca? Ahimè! Nel soliloquio che segue, Lisauro ci dice sùbito perchè non ha ceduto la spada:

> La spada mia più ch'altro ricuperar mi è caro.
> Nel manico e nel pomo nascosto ho il mio danaro,
> E se il danaro ho in mano, chi sà che non mi giovi
> Ad eseguir col tempo scaltri disegni e nuovi?

Ma Lisauro è un greco di Zante, e Zante è terra di San Marco. Bisognava che in Lisauro i Greci sudditi di Venezia non si sentissero disonorati col marchio di traditori e spergiuri.

> Grecia è patria onorata, madre d'eccelsi eroi,
> Tu ti conosci indegno di star tra i figli suoi.

Chi pronuncia queste parole? Lo schiavone Radovich. E perciò le son parole che onorano il lodatore non meno del lodato. E così queste altre:

> L'isola fortunata nei lidi suoi felici
> Dell'Adriaco impero gode qual noi gli auspici.
> Vanne; in te del mio principe un suddito rispetto,
> Ho la mia patria in core, ho il mio leone in petto.

E quest'altre ancora sempre dirette a Lisauro:

> Ti riscattai, credendoti nato in terren Schiavone;
> Godo di averlo fatto per un di tua nazione;
> Tutti son miei fratelli i sudditi felici
> Che del Leon son nati sotto i gloriosi auspici.

Che questa non sia finzione retorica, che gli Schiavoni sentissero davvero così, che il loro più bel vanto riponessero nella fedeltà a Venezia, vale a dire a un governo da loro ritenuto non solo legittimo, ma giusto e provvido, e perciò nelle generose parole di Radovich ritrovassero il palpito della loro *caritas rei publicae*, ci è provato dal favore con cui accolsero la tragicommedia goldoniana. E qualche decennio più tardi, al crollo della Serenissima, ben altra testimonianza essi le diedero del loro amore: testimonianza di lagrime, ch'essi avrebber voluto fosse di sangue.

□ □ □

Io non so se Zandira sia mai più ricomparsa sulle scene veneziane. Ma il Dalmata che ho più sopra ricordato, Niccolò Tommaseo, slavo insieme e italiano, e orgoglioso dell'un sangue e dell'altro, rammentava con compiacenza *La Dalmatina* e così ne discorreva: « Corre già quasi un secolo che il maggior comico dell'Italia, e il terzo tra quanti ci rimasero di tutti i popoli della terra, Carlo Goldoni, scriveva una commedia per onorare i Dalmati, e segnatamente le donne di questa povera piccola nazione negletta ». E, dopo riferite le parole in lode della Dalmazia che il Goldoni fa pronunciar a Zandira e la testimonianza che il commediografo, nelle Memorie, rende al valore e alla fedeltà de' Dalmati, il Tommaseo aggiunge: « Narrando dell'esito della sua *Dalmatina*, il Goldoni da Parigi pensava a un Dalmata, amico rispettato, e scriveva: *Ma quel che apportommi maggior diletto, fu il conoscere di aver piaciuto al mio amico Sugliaga, che fa onore a quella illustre nazione.* Parole degne dell'uomo invidiato dal rettile Carlo Gozzi, pregiato da Gian Giacomo e da Elisabetta di Francia; degne di Carlo Goldoni, anima serena ed onesta ».

□ □ □

Cosa sarà della Dalmazia? La Conferenza ne disporrà seconda la lettera del patto di Londra? Verrà essa attribuita alla Serbia? o a quella Confederazione Danubiana di cui si ritorna a parlare di tanto in tanto? La vedremo unita alla Croazia in uno stato jugoslavo cattolico? O sarà dichiarata autonoma, come domanda — *faute de mieux* — l'onorevole Federzoni?

Comunque — sciolto o tagliato che sia per essere il nodo — in questo, credo, tutti gl'Italiani dovranno prima o poi convenire: che ne' nostri rapporti di convivenza o di vicinato con le popolazioni slave dell'altra sponda è necessario, per l'affermarsi della nostra civiltà, portare uno spirito che concilii la dignità nostra col rispetto dovuto ai parlanti altra lingua. E gli Slavi alla nostra civiltà dovranno prima o poi riavvicinarsi, riprendendo una gloriosa tradizione più volte secolare. La finanza straniera non sarà così potente da distruggere ogni traccia di questa tradizione. Ma gioverà che da tutt'e due le parti uomini di buona volontà collaborino, senza dar nell'idillio accademico e inconcludente, ma finendola una buona volta coi *superba fastidia*, al comune vantaggio delle due razze. Non sarà stato inutile, a questo riguardo, aver ricordato che i Dalmati — e intendo parlare non già degl'Italiani di Dalmazia, ma degli Schiavoni proprio — hanno una gentile ambasciatrice accreditata presso le nostre lettere e un valido patrono in Carlo Goldoni.

L'equipaggiamento del naviglio commerciale

JACK LA BOLINA

La crisi marittima di cui Giulietti è l'eroe e che lo ha sollevato all'onore di *padre coscritto* in una Italia che arde di rinnovarsi spiritualmente e materialmente nella coltura, nelle industrie e nei commerci, sebbene nuova per noi, non lo è per un'altra contrada del Mediterraneo, intendo la Francia, con cui abbiamo in comune la legge della iscrizione marittima ideata da Colbert e introdotta in Ispagna ed in Italia allorchè ambedue questi paesi subirono l'influsso politico-amministrativo della Francia.

Il capitano Giulietti, demagogo di merito non comune, ha introdotto tra noi quella agitazione che, iniziata in Francia qualche anno addietro, ha esercitato grossa influenza sulla depressione degli interessi marittimi di colà e che perdura. Sindacare gli equipaggi della marina francese, impedire l'imbarco dei non partecipi all'associazione sindacale, non è una invenzione di Giulietti, ma dei suoi predecessori in Francia. Essi crearono il *fermo* delle navi in partenza: essi interruppero il servizio postale tra l'Algeria e la Corsica con Marsiglia, di guisa che si dovette affidarlo a cacciatorpediniere ed a incrociatori dello Stato. Essi andarono anche più in là: su di ogni nave mercantile fu imbarcato un paio di rappresentanti del sindacato a ciò controllassero ogni atto del capitano che non fosse conforme alle condizioni imposte dal sindacato marittimo. La collezione di *Le Yacht*, che possiedo, contiene tutta la cronaca dell'agitazione dei marittimi di Francia di cui tanto si rallegrarono allora gli armatori di Amburgo e di Brema cui quelli di Nantes, di Bordeaux e Dunkerque erano un pruno negli occhi. Si rallegrarono ancora gli armatori di Genova, gongolanti in cuor loro per il forzato soggiorno nei porti dei piroscafi francesi. Fu persino supposto che *scioperi* e *fermi* fossero artificiosamente promossi dai tedeschi. L'ipotesi non è del tutto da scartare. Il conte Giacomo Martorelli, ingegnere navale italiano, membro della *Commissione Reale per la navigazione interna*, trovandosi in Amburgo al banchetto offerto da quella repubblica alla Commissione stessa, ebbe a commensale un signore del paese. Questi gli parlò delle agitazioni marittime francesi come di cosa provocata dai suoi confratelli armatori amburghesi e, con la assenza di tatto che distingue i suoi conterranei, toccò della opportunità di promuovere anche a Genova agitazione analoga.

Sindacare la gente di mare come è stato fatto in Francia 15 anni or sono, e in Italia recentemente da Giulietti, è cosa facile per cagione della legge fondamentale che regge ambedue i paesi ed anche la Spagna, insomma tutte le marine mediterranee, la Grecia eccettuata. Al cardinale di Richelieu era balenata in mente l'idea del *Classement des gens de mer*, che lo spirito or-

dinato ed ordinatore di Giambattista Colbert mise in atto nell'anno 1665. Per salvaguardare contemporaneamente gl'interessi del commercio marittimo e il reclutamento degli equipaggi dell'armata, il gran ministro di Luigi XIV fece iscrivere tutti gli uomini abitatori di città, borgate e parrocchie, situate lungo il littorale e su per il corso dei fiumi sino al limite di cui risentesi l'influenza della massima alta marea, in un registro tenuto dal locale *Commissario della Marina.* Distribuiti in classi codesti uomini, ciascuna classe era chiamata a servire sulle navi di guerra per un anno, di cui sei mesi a bordo con paga intiera e sei mesi a terra a mezza paga, ma con permesso di navigare lungo la costa, se fossero esuberanti al servizio militare.

A questo modo il servizio navale era dunque universale ed obbligatorio in un paese ed in un'epoca in cui il servizio nell'esercito era esclusivamente volontario. La presenza sotto la bandiera regia serviva di scuola per i maschi del littorale e degli estuarî che, addestrati sui vascelli del re, andavano a popolare le navi del commercio. Ma per allettare la gente a darsi alle arti del mare, occorreva una contropartita. Ed era questa: la gente della classe rimaneva esente dalle corvate, dall'obbligo di alloggiare soldati, dalle tutele, curatele e anche dalle azioni giudiziarie. Inoltre, dopo un certo numero di anni di comprovata navigazione, codesta gente era ammessa a godere di pensioni sulla *cassa della marina.* È la *cassa invalidi*, che la Francia introdusse in Italia dal 1797 al 1815 e che Napoli, Sardegna, Spagna e Lombardo-Veneto serbarono, poichè si distaccarono dal sistema napoleonico il quale vi aveva introdotto *le classi*, non precisamente quali erano state ideate e messe in pratica da Colbert, ma con certe lievi riforme contenute nella legge francese dell'iscrizione marittima che porta la data del 1784 e nella legge di Brumaio dell'anno IV della repubblica.

Colbert, il quale mirava a dotare la Francia di possente armata, ricco naviglio e floride colonie (nel suo disegno in gran parte riuscì) diede la regola che di soli iscritti marittimi si componessero gli equipaggi del naviglio commerciale al quale fu concesso il monopolio del traffico tra la metropoli e le colonie. Vigeva allora dappertutto il sistema della più stretta protezione alla bandiera nazionale. Per invidia della prosperità raggiunta dagli olandesi (*les rouliers de la mer* come Richelieu li chiama nel famoso rapporto al re Luigi XIII) Cromwell bandì l'*atto di navigazione*, e ciascun paese dedito al commercio più o meno lo imitò. Venezia non ammise merci trasportate da carene estere nei porti adriatici posseduti dalla Dominante. Codeste merci dovevansi sbarcare a Venezia e di là, sotto la insegna di San Marco, essere trasportate nei porti di Dalmazia ed Istria. Fu per questo che l'imperatore Carlo IV decretò che Trieste fosse *porto franco,* creandone la prosperità: per questo, che Maria Teresa, sua figlia, indusse il marito Francesco di Lorena granduca di Toscana a decretare Livorno porto franco, per contrastare a Genova il monopolio che essa esercitava nell'alto Tirreno. Le marine commerciali furono dunque strettamente nazionali, privilegiate ed equipaggiate esclusivamente da uomini del paese tratti dall'iscrizione marittima ove essa aveva forza di legge; dalla gente paesana, per consuetudine, là ove ancora la legge francese non era introdotta.

Attenuandosi gradatamente l'*atto di navigazione* di Cromwell sino ad essere nel 1851 abolito del tutto; defunto il regime coloniale; liberate le due Americhe dal giogo imposto loro dalle metropoli, la marina commerciale acquistò uno sviluppo meraviglioso, specialmente in Inghilterra e negli Stati Uniti. Le altre marine rimasero legate al sistema delle classi, mentre la marina britannica e la nord-americana (che non lo avevano mai adottato come legge fondamentale) reclutarono il loro personale come meglio loro garbava, limitando l'obbligo della nazionalità al capitano rappresentante a bordo dell'armatore. Per gli ufficiali di bordo bastò il certificato d'esame subìto dinanzi ad una delegazione dell'amministrazione marittima inglese od americana. Così, per dare un esempio pratico, il nostro contrammiraglio Raffaele Settembrini era ufficiale su di un piroscafo di una compagnia di navigazione inglese (la *North African Company*) quando andò a liberare il padre e gli altri patriotti napolitani usciti allora allora dalle galere borboniche ed imbarcati per forza sopra un clipper americano. Fu anche capitano dell' *Orwall* nel 1860, quando questo piroscafo alberava bandiera inglese, quantunque non fosse cittadino britannico. *Marinarescamente parlando* era inglese, perchè graduato dal *Board of Trade*.

Con equipaggi misti e provenienti da ogni razza si sta praticando dunque la industria (per natura internazionale più di qualsivoglia altra) dalla bandiera che sovrasta tutte le altre sui mari. Gli asiatici, detti comunemente *lascars*, abbondano sulle navi britanniche, ove la loro presenza agisce come calmiere degli stipendî. Il sindacalismo non è riuscito ad impiantarsi là ove non esiste l'obbligo di reclutare equipaggi esclusivamente paesani. Ecco la ragione per cui la marina britannica e l'americana sono state sin qui immuni dalle dittature dei Giulietti di Francia e d'Italia. Oggi in Italia attraversiamo un periodo marittimo, non dirò critico, ma particolarissimo. C'è forza rifare la marina commerciale in parte distrutta dalla guerra subacquea. La ricostruzione di qualunque cosa, nell'ordine morale e nell'ordine materiale, esige, anzitutto, la massima libertà di azione. All'armatore nessuna libertà deve essere limitata, nè per l'acquisto delle navi, nè per il loro equipaggiamento.

Se la iscrizione marittima è un ostacolo al rinnovamento della marina che è in sofferenza, si butti a mare l'iscrizione marittima, se è riconosciuto che inceppa lo sviluppo marittimo. Come potremo concorrere sul mercato dei noli, che è assolutamente internazionale, se ci mettiamo in condizioni speciali cui non soggiacciono i nostri emuli?

Non discuto i sindacati marittimi di Francia e d'Italia sotto l'aspetto del diritto che ogni professione possiede di aggruppare i suoi componenti per sostenere i proprî interessi collettivi. Ognuno ha diritto all'egoismo. Ma contro l'egoismo di una classe, la società umana ha pure il diritto di resistenza, adoperandosi ad opporre ad un egoismo collettivo un altro egoismo collettivo, ma a base più larga. Giulietti si giova di una legge antica e venerabile, mediante la quale gli riesce esercitare una dittatura perenne, contrariamente alla natura stessa della dittatura che deve essere temporanea. Di fronte a ciò, l'armamento è in pieno diritto di chiedere l'abolizione dell'iscrizione marittima,

lodevolissima quando Colbert la istituì, oggi dannosa perchè situa la marina italiana in tale condizione che le impedisce di concorrere liberamente con le consorelle sul mercato dei noli.

La marina commerciale nella economia del mondo intero ha còmpito altissimo. Da essa dipende in gran parte il vettovagliamento dei popoli e l'alimentazione delle industrie. Esercita un'azione che si può arrischiarsi a chiamare *provvidenziale*. Non mi pare si possa concepire che una sua sezione, la italiana, nel momento che presentemente attraversa, sia retta e diretta esclusivamente dall'interesse di una sola classe; e sia in piena balia di un uomo di energia non comune, di spirito d'iniziativa prontissimo, demagogo ricco di doti non comuni. Intendo *demagogo*, non titolo di contumelia, ma nel senso etimologico, cioè di *conduttore di popolo*. La democrazia che è *governo di popolo*, deve combatterlo e perciò dimandare l'abolizione della legge sull'iscrizione marittima che è la base del suo potere dittatorio. Concedere all'armatore piena balia di reclutare gli equipaggi dove vuole e come vuole è l'unico modo di sfuggire alla tirannide di una classe che ubbidisce ad un uomo solo.

Riapertura del servizio regolare Aden-Gibuti.

Comunicazioni regolari fra i due importanti porti del Mar Rosso erano sino al luglio 1917 intrattenute dal vapore francese *Tadjoura*, della capacità di poco più che 300 tonn. di carico. Ma, dopo l'affondamento di quel vapore avvenuto in quell'epoca al largo di Aden, le comunicazioni e i trasporti fra le due località, distanti soltanto 135 miglia, divennero saltuarie, difficili e costose. Una gran parte delle pelli, dei cuoi, del caffè e degli altri prodotti etiopici destinati al mercato di Aden, doveva compiere la breve traversata da Gibuti su imbarcazioni a vela indigene che impiegavano spesso vari giorni nel tragitto. La navigazione a vela infatti è subordinata ai monsoni, i quali per sei mesi dell'anno spirano favorevoli alla rotta da Aden a Gibuti, che allora i *dhau* possono compiere anche in 24 ore, e per sei mesi spirano nel senso opposto. Causa le difficoltà di trovare imbarco, il nolo delle merci dirette ad Aden era salito nel 1918 a 45 rupie la tonnellata di peso, mentre prima della guerra il nolo era di 6 rupie. Col novembre scorso il vapore inglese *Neghileh* di 442 tonn. di registro, noleggiato dalla « Compagnie de l'Afrique Orientale » ha ripreso un servizio regolare di trasporti per passeggeri e merci tra i due porti, compiendo un viaggio alla settimana nei due sensi e impiegando circa 14 ore nel tragitto. Il ribasso dei noli al tasso uniforme di 20 a 25 rupie per tonn. e la regolarità del servizio produrranno certamente una discesa notevole nel prezzo delle pelli e dei cuoi dell'Abissinia. *f. r.*

Il servizio radiotelegrafico
fra l'Italia e l'Inghilterra [1]

LUIGI SOLARI

L'inaugurazione del servizio radiotelegrafico per uso della stampa, fra l'Italia e l'Inghilterra, mi ha procurato gran numero di richieste di spiegazioni alle quali rispondo riassuntivamente per mezzo del *Messaggero* che ha assunto l'iniziativa di provare come la stampa italiana sia pronta ad utilizzare ogni più rapido mezzo di comunicazione nel pubblico interesse.

Molti mi hanno chiesto come mai, dopo le prime comunicazioni radiotelegrafiche stabilite dalla R. Marina per mezzo della nave *Carlo Alberto* nel 1902 fra l'Italia e l'Inghilterra, si sia lasciato trascorrere sì lungo periodo di tempo prima di mettere a disposizione del pubblico italiano la radiotelegrafia a gran distanza.

A tale domanda posso rispondere che la R. Marina ha continuato senza interruzione a lavorare scientificamente, tecnicamente e praticamente nel campo radiotelegrafico in modo da mantenere l'Italia nelle stesse condizioni delle nazioni più ricche che hanno potuto con larghissimi mezzi utilizzare ampiamente l'invenzione di Marconi. Ma l'apertura del servizio radiotelegrafico pubblico è stato impedito sinora in Italia dalle seguenti cause di forza maggiore:

I lavori di impianto della stazione di Coltano, affidati in principio al Ministero delle Poste, hanno richiesto, per varie circostanze, maggior tempo di quello previsto.

Lo scoppio della guerra italo-turca ha obbligato la R. Marina a dedicare le stazioni radiotelegrafiche a gran potenza, sia nazionali sia coloniali, al servizio politico e militare.

La resistenza fatta da qualche nazione all'organizzazione di un servizio radiotelegrafico internazionale in concorrenza con quello dei cavi e dei fili, ha reso alquanto lenti i negoziati svolti negli anni 1913 e 1914 per l'organizzazione di un completo servizio internazionale.

Lo scoppio della guerra europea ha obbligato nuovamente il R. Governo italiano a valersi delle stazioni radiotelegrafiche a grande potenza per esclusivi servizi militari e politici.

La situazione internazionale creatasi alla fine delle ostilità non ha ancora permesso che questo delicato e importante nuovo mezzo di comunicazione possa essere posto liberamente a disposizione del pubblico. Durante la guerra la R. Marina ha compiuto un servizio meraviglioso per mezzo della radiotelegrafia nell'interesse non solo delle comunicazioni fra l'Italia e le nostre navi

(1) Il presente articolo è stato anche pubblicato nell'edizione meridiana del *Messaggero* dell'8 gennaio 1920.

sparse nei mari più lontani, ma anche nell'interesse delle importantissime comunicazioni fra Roma, Washington, Londra, Parigi, Pietrogrado, Varsavia, Bucarest, Atene e di quelle fra Roma e tutte le nostre colonie.

Molti milioni di parole sono stati trasmessi e ricevuti regolarmente e rapidamente dalle stazioni della R. Marina che ha fatto rispettare il posto d'Italia nella grande rete radiotelegrafica internazionale.

Occorre poi rilevare che nelle esperienze fatte sulla nave *Carlo Alberto* nel 1902 dalla R. Marina, fra l'Italia e l'Inghilterra, furono constatate alcune difficoltà, come quella della luce solare, che per qualche anno limitarono alquanto le comunicazioni radiotelegrafiche a gran distanza; ma il geniale lavoro di Marconi nelle sue stazioni inglesi e americane, utilizzato ingegnosamente e rapidamente dalla R. Marina, ha reso possibile di sorpassare anche gli ostacoli creati dal sole.

La difficoltà di produrre delle lunghezze d'onda adatte per comunicazioni a gran distanza e non interferibili fra loro ha reso necessarie delicate ed importanti esperienze ed accordi internazionali di non rapida conclusione. L'impiego di antenne dirigibili ideate da Marconi per la trasmissione, e quello di telai radiogoniometrici per la ricezione, dovuti in parte alle prime esperienze compiute dalla R. Marina col sistema Artom Bellini Tosi, hanno provocato cambiamenti radicali nelle stazioni radiotelegrafiche.

La creazione di nuovi ricevitori a valvola ionica, dovuta in gran parte al dottor Fleming e all'ing. Round, della Compagnia Marconi, ha aperto nuovi orizzonti ed assicurato la maggior efficienza alla radiotelegrafia, ma in pari tempo ha richiesto una completa trasformazione dell'industria radiotelegrafica e delle relative officine.

Credo di aver così risposto alla prima domanda fattami circa le difficoltà che hanno ritardato l'apertura del servizio radiotelegrafico pubblico in Italia.

Ora verrò a rispondere a quelli che mi hanno richiesto se il servizio, ora iniziato dal *Messaggero*, può essere continuato.

Tecnicamente nulla si oppone alla continuazione del servizio radiotelegrafico italo-inglese, e tecnicamente sarebbe possibile iniziare anche quello italo-americano, ma vi sono delle difficoltà che potranno forse ritardare la completa utilizzazione della radiotelegrafia nel modo desiderato:

1. Gli Stati europei non sono ancora in completo assetto di pace e quindi tutte le comunicazioni rapide a gran distanza, e soprattutto quelle radiotelegrafiche, debbono essere riservate alle comunicazioni governative.

2. Le stazioni a gran potenza esistenti sono assai limitate e, per quanto esse possano trasmettere, col sistema *duplex*, circa 150 parole al minuto, sono appena sufficienti a smaltire tutte le comunicazioni governative o di interesse nazionale.

3. Alcune delle stazioni radiotelegrafiche a gran potenza, come ad esempio quella sorta presso Roma per opera della R. Marina, sono state costruite affrettatamente per uso della guerra, ed altre, come quella di Coltano, sono di tipo antiquato.

4. Non esistono ancora completi accordi internazionali, definitivamente ratificati dai governi, pel servizio pubblico di pace per quanto riguarda l'ap-

plicazione delle tariffe, l'assegnazione delle lunghezze d'onda alle singole stazioni, ecc.

L'Inghilterra, che deve a Marconi se durante la guerra europea ha potuto tenere collegato il suo grande impero coloniale, non dispone ancora di stazioni sufficienti atte a disimpegnare tutto il servizio governativo, marittimo e commerciale.

Si prevede quindi, che, per le ragioni suddette, occorrerà ancora qualche tempo per mettere completamente a disposizione del pubblico tutta la grande rete radiotelegrafica, che tecnicamente è già atta a collegare l'Estremo Oriente con l'Europa e le Americhe.

In ogni modo attualmente la stampa italiana deve essere grata all'on. Nitti per l'iniziativa assunta in suo favore; alla R. Marina per il concorso dato con le sue stazioni, ed al sen. Marconi per il nuovo mezzo di comunicazioni messo a disposizione dei due paesi, indissolubilmente collegati.

Debbo infine dichiarare che l'on. Nitti e il sen. Marconi, nell'accordare questa facilitazione alla stampa italiana, hanno posto come condizione che tutti i corrispondenti possano utilizzare questo nuovo servizio di corrispondenza rapido fra l'Italia e l'Inghilterra.

Nuova linea di navigazione tra la Svezia e il Venezuela.

Il considerevole traffico che prima della guerra aveva luogo tra Amburgo e i porti venezuelani sarà in parte assorbito dalla Svezia, se si realizzeranno i progetti degli armatori svedesi. Nel novembre u. s. infatti è stato inaugurato un servizio di piroscafi, per merci e passeggeri, tra Göteborg, il grande emporio commerciale e industriale svedese, e la repubblica del Venezuela, ad iniziativa della Ditta Hugo Person e C., la quale vi ha adibito il vapore *Thorbjorn,* di 2150 tonn. di portata. Si farà scalo anche a Puerto Colombia e in uno o due altri porti delle Indie Occidentali, compresa Curaçao, ma non l'Avana e Kingston.

Ove si consideri che le importazioni totali della Svezia dal Venezuela nel 1916 ammontarono a poco più di 25.000 lire-oro, esclusivamente di caffè, e che nello stesso periodo le esportazioni svedesi furono inferiori a 10.000 lire, consistenti in polpa di legno e acciaio, e che il commercio con la Colombia non è neppur menzionato nelle statistiche svedesi, è chiaro che il ceto commerciale della Svezia tende a battere le stesse vie del commercio tedesco ante-guerra e desidera accaparrarsi quanto più possibile il lucroso traffico sud-americano.

f. r.

Edificio della stazione trasmittente di Stavanger, con l'entrata di aereo

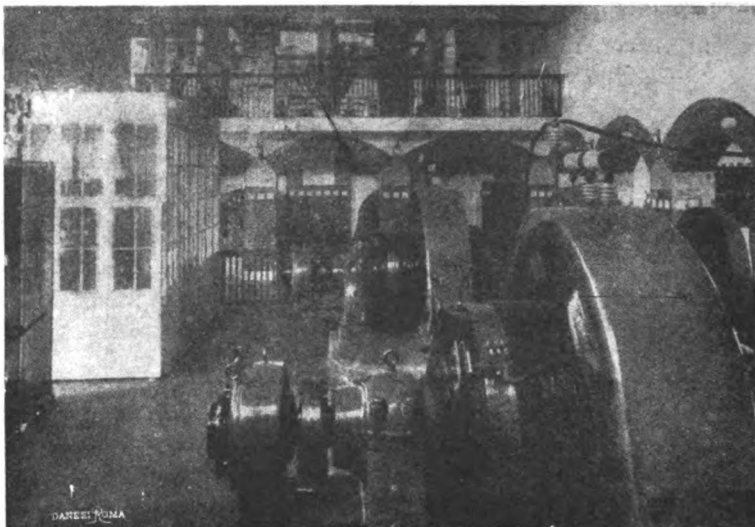
Le grandi stazioni radiotelegrafiche

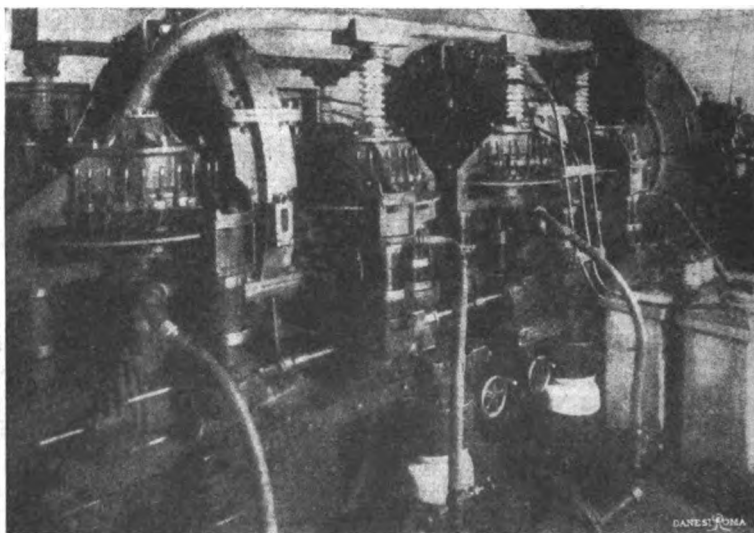
Stazione di Stavanger.

L'importanza della telegrafia senza fili fu riconosciuta in Norvegia sin dall'inizio. L'estensione delle sue frastagliate e pericolose coste, frequentate da numerose navi, gli importanti porti di imbarco e le molteplici stazioni di pesca disseminate lungo le sue marine avrebbero richiesto per il loro allacciamento un'estesa rete di cavi esposta a continue rotture ed interruzioni; è perciò che sin dal 1900 il Governo norvegese inviò a Londra un suo ingegnere per studiare il sistema Marconi e nel 1901 la marina norvegese iniziò i suoi primi esperimenti. Poco dopo venivano stabilite comunicazioni radiotelegrafiche fra le stazioni di pesca di Sörvaagen e di Röst, mentre altre stazioni sorgevano in vari punti al Sud di Capo Nord; finalmente fu deciso di costruire una stazione radiotelegrafica a grande potenza. A tal uopo fu stabilita nel 1912, tra il Governo norvegese e la Compagnia Marconi una convenzione, la quale fu ratificata nel 1913, ed in base ad essa venne eretta la grande stazione radiotelegrafica di Stavanger.

In questa stazione, che è una delle più potenti sinora costruite dalla Compagnia Marconi, è stato impiegato il sistema a scintilla. Un motore da 50 cavalli aziona due dinamo di 150 kw., corrente continua a 5000 volts, le quali caricano una batteria di condensatori della capacità di circa due *microfarad*, che si scarica per mezzo di un disco. Lo spazio di scintilla però è talmente ampio che la scintilla principale non si forma fintanto che una prima più piccola non scatti fra gli elettrodi ionizzando l'aria.

Le oscillazioni così determinate nel primario del *jigger*, vengono trasferite per induzione al secondario, i cui terminali sono collegati rispettivamente alla terra, e, mediante le bobine di induttanza, all'antenna. Questa è del tipo direttivo a forma di L invertita ed ha la massima irradiazione nel piano dell'aereo ed in direzione del filo orizzontale di esso.

Lo scaricatore è costituito da tre grandi dischi di acciaio con punte di rame. Uno di questi dischi ionizza l'aria nello spazio spinterometrico; gli

Stazione r. t. di Stavanger. Sala delle macchine
In alto si vede una parte del trasmettitore

altri due dischi, ciascuno munito di 24 punte, sono collocati in modo che le oscillazioni dell'uno producano i loro impulsi prima che si estinguano quelle dell'altro; la loro rotazione è di più che 2000 rivoluzioni al minuto.

I dischi scaricatori della stazione di Stavanger

La stazione è disegnata per funzionare col sistema *duplex*, cioè può scambiare, ricevendo e trasmettendo simultaneamente, i segnali colla stazione corrispondente americana, posta nelle vicinanze di Boston. Ciò si è ottenuto installando separatamente ed a conveniente distanza la stazione trasmittente da quella ricevente e con l'impiego di opportune lunghezze d'onda; la stazione ricevente è stata installata presso Naerland, circa 16 miglia a sud della stazione trasmittente, la quale è posta nei pressi della città di Stanvanger; la lunghezza d'onda con la quale si ricevono i messaggi da Boston è di 15.000 metri, mentre quella usata per la trasmissione a Stavanger è di 9000 metri.

La stazione trasmittente sorge su una brughiera che si estende sino a Hafrsfjord, e l'aerea occupata dall'impianto è di circa 1200 metri di lunghezza per circa m. 300 di larghezza; di modo che, come è facile supporre, la sua costruzione ha richiesto un lavoro non lieve. In fatti, prima di poter eseguire qualsiasi opera in cemento, fu necessario costruire un muro di pietra e formare una piccola diga presso la foce del fiume. Nell'agosto del 1913 i lavori erano già abbastanza inoltrati per poter trasportare sul luogo in cui dovevano sorgere le torri la rena e gli altri materiali di costruzione.

Nei primi quattro giorni del 1914 si iniziò il montaggio delle 10 torri di 120 metri di altezza, disposte in due file di quattro intercalate fra le due torri estreme maggiormente esposte alla tensione dei fili dell'antenna. Le dette torri sono tubolari, formate da semicilindri di lamiera dello spessore di circa un centimetro, uniti fra loro da bulloni. Esse sono atte a resistere ad una tensione di due tonnellate all'estremità superiore e ad una pressione del vento di circa 13 kg. per 30 cm.

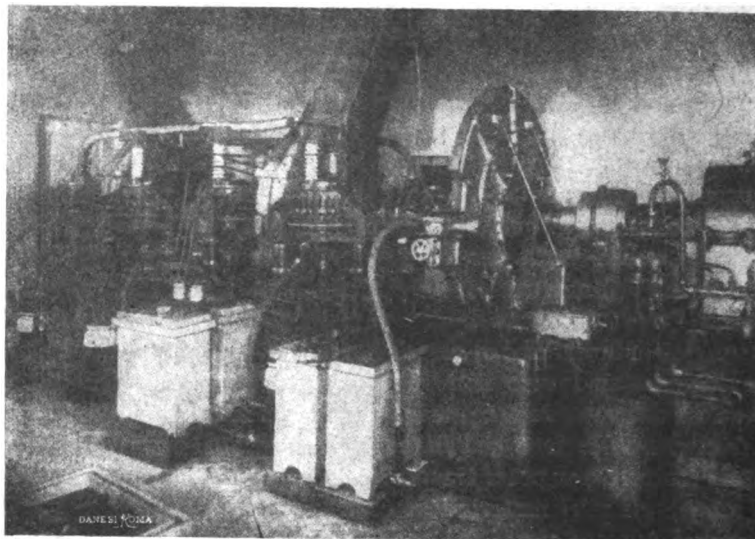
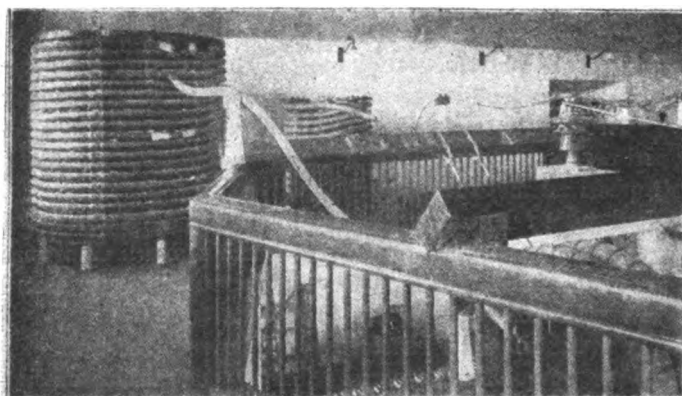
Gli alberi sono trattenuti a quattro grandi blocchi di cemento mediante sei controventi metallici del diametro di 7,5 cm., inviati da Londra già pronti; bastò quindi collegare i loro anelli teminali ai ferri di fondazione ed agli alberi mediante robuste viti perchè fossero in ordine. Alle prove di collaudo questi controventi furono sottoposti ad una tensione di 13 tonnellate.

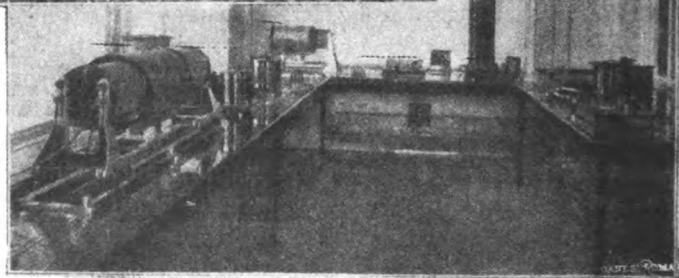
Fra ciascun paio di torri, è teso un tirante di filo di ferro del diametro di quattro centimetri che sostiene l'antenna, la quale è formata di fili di bronzo silicioso, ciascuno della lunghezza di 120 m. Questi fili sono fissati ai tiranti tesi fra ciascun paio di torri mediante isolatori lunghi m. 0,91.

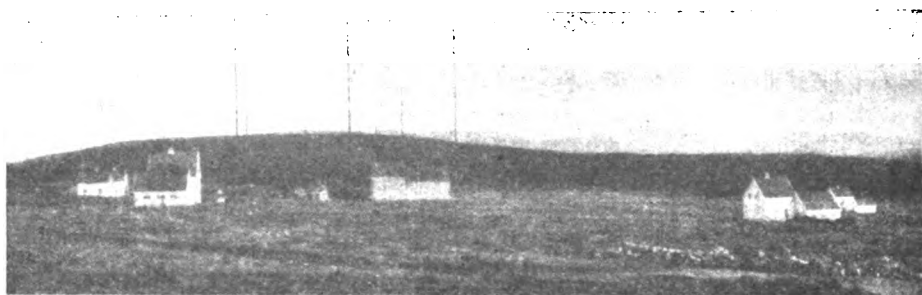
Considerando che la presa di terra esercita considerevole influenza sul rendimento di una stazione, in quella di Stavanger, per le sue condizioni speciali, la presa di terra fu oggetto di particolare attenzione.

Essa è formata di due cerchi concentrici di lastre di ferro galvanizzato, ben interrati e uniti fra loro mediante fili di rame, i quali si prolungano dalle lastre del cerchio esterno, al disotto delle torri, per tutta la lunghezza dell'impianto.

L'edificio della stazione, di 28 metri di lunghezza per 15 di larghezza, è tutto costruito di massi di granito ed era già terminato prima dell'inizio della guerra.

Per la trasmissione viene impiegata una potenza di 400 KW.; l'energia è fornita dalla centrale elettrica di Stavanger a 5000 volts per mezzo di una linea diretta aerea, per il primo tratto del suo percorso, e, ad un miglio circa dalla stazione, per cavo sotterraneo. Nella sala di trasformazione della stazione il suddetto voltaggio viene ridotto a 440 volts, e passa quindi al quadro

Altra veduta dei dischi scaricatori della stazione di Stavanger

Induttanza sintonica dell'aereo ed entrata dell'aereo

Sala di ricezione. In fondo si vede una grande induttanza per la ricezione di onde lunghe

a bassa tensione della stazione, in cui un motore sincrono di 500 cavalli aziona due dinamo di 15 KW, di corrente continua ad alta tensione. Le macchine ad alta tensione sono montate su basamenti di cemento isolato e sono eccitate separatamente.

Lo scaricatore, di cui si è già fatto parola, è azionato da un motore a corrente continua prodotta da un generatore speciale. La batteria di condensatori è costituita da un generatore speciale. La batteria di condensatori è costituita da circa 200 elementi accoppiati parte in parallelo e parte in serie; ciascuno

Vista degli alberi e degli edifici della stazione di Stavanger

di questi elementi è costituito da lastre quadrate di zinco separate da lastre di vetro contenute in una vasca di porcellana ripiena di olio isolante.

Il primario del *jigger* è costituito di fili metallici intrecciati ed avvolti a spirale su un telaio cilindrico di legno, entro cui viene collocato il secondario del *jigger* onde poter cambiare l'accoppiamento fra il circuito chiuso e quello aperto. Fra l'entrata dell'aereo ed il secondario del *jigger* sono inserite varie bobine d'induzione che servono a variare la lunghezza d'onda. A fine di prevenire la formazione dell'arco negli elettrodi dello scaricatore, si inietta un getto d'aria alla pressione di 19 kg.; inoltre, siccome la sala del disco durante il funzionamento si riscalda, sono stati impiantati dei ventilatori per il rinnovamento dell'aria.

L'interruttore ad alta tensione è montato nel circuito del disco scaricatore ed è azionato dalla stazione ricevente, la quale è connessa mediante una linea doppia ad un *relay* sistemato nella stazione trasmittente. Il detto interruttore di alta tensione interrompe la corrente a 5000 volts, in ragione di circa mille volts al minuto, quando si trasmette alla velocità di 100 parole al minuto. Anche per questo apparecchio è necessario usare un getto d'aria a grande pressione per evitare la formazione dell'arco.

La stazione ricevente.

Gli alberi di questa stazione sono disposti in una sola fila e sono alti solo 90 metri. L'aereo è formato da due fili di 2500 metri di lunghezza. La presa di terra ha un'estensione minore di quella della stazione trasmittente.

Gli apparecchi ricevitori sono del tipo più moderno Marconi, per la ricezione a grandi distanze. Quando la stazione corrispondente trasmette a mano, la ricezione, come al solito, è auricolare; ma quando la trasmissione è automa-

tica e la sua velocità non permette la ricezione ad udito si usano per questa apparecchi fonografici. I cilindri, dopo aver ricevuto l'impressione dei segnali, vengono subito messi in altri apparecchi che hanno una velocità minore, onde permettere all'operatore di interpretare i segnali ricevuti. Il rendimento ottenuto mediante gli apparecchi riceventi è considerevole e, con l'impiego del più recente tipo di amplificatori, si hanno segnali di tale intensità da rendere quasi impossibile di mantenere a lungo i telefoni all'orecchio.

Quantunque la differenza fra la lunghezza d'onda usata per la trasmissione e quella usata per la ricezione sia molto grande, tuttavia si è creduto opportuno di adottare speciali dispositivi contro qualsiasi possibile interferenza da parte della vicina stazione trasmittente. Si è perciò installato un aereo compensatore formato da una serie di fili sostenuti da 17 torri di legno di 30 metri di altezza, e mediante un semplice accoppiamento degli avvolgimenti inseriti, combinando i segnali dei due aerei, si annulla ogni interferenza.

Dato il carattere permanente della stazione di Stavanger, le autorità norvegesi hanno provveduto a che gli operatori godano di ogni comodità, in ispecie per quanto concerne i locali, i quali sono stati specialmente disposti a tale scopo.

Questa gigantesca stazione, destinata a comunicare con quella di Boston, era già pronta sin da un anno fa, ma il Ministero della Marina degli Stati Uniti, che, durante la guerra, ha assunto la gestione dei servizi radiotelegrafici, ha vietato lo scambio di comunicazioni fino alla ripresa dei traffici fra gli Stati Uniti e la Norvegia, cioè fino al 20 novembre 1919.

La stazione di Stavanger è stata di recente aperta ufficialmente al servizio pubblico dal Direttore generale dei telegrafi, M. Heftye, ed appena il trattato di pace sarà ratificato, la stazione passerà alla Marconi Intenational Marine Comunication Company, la quale ne curerà il regolare servizio, che riuscirà certamente di grande beneficio per tutti i paesi dell'Europa settentrionale.

STAVANGER. Anche il lato estetico della stazione ha avuto speciale attenzione

Il problema della ricezione R. T.
colle scariche atmosferiche

Nuove ricerche di Roy A. Weagant della Compagnia Marconi d'America

GINO MONTEFINALE

Sono noti gli inconvenienti che le scariche atmosferiche, a cui gli inglesi dànno i nomi generici di *strays*, *statics*, *atmospherics*, o semplicemente *xs*, portano alla ricezione r. t. I loro effetti nocivi hanno acquistato maggiore preminenza coll'aumentata sensibilità dei ricevitori moderni, che accusano le più lievi perturbazioni eteree.

È ormai un fatto accertato che in molte località l'intensità ed il numero dei disturbi atmosferici sono tanto maggiori quanto più lunghe sono le onde da ricevere (1). Vi sono però delle circostanze in cui avviene il contrario e cioè si hanno scariche per le onde corte e tranquillità per le onde lunghe, il che si verifica specialmente durante alcuni temporali della zona torrida.

Ma, in linea di massima, la ricezione risulta maggiormente disturbata colle onde lunghe, e siccome i grandi allacciamenti r. t. moderni impiegano a preferenza onde lunghe e lunghissime, si può affermare che tali disturbi, anzichè risultare attenuati dal progresso della tecnica, sono diventati più temibili e preoccupanti per l'avvenire delle comunicazioni radio-elettriche a grande distanza.

Di più, l'introduzione degli amplificatori a valvola, che, insieme ai segnali r. t. magnificano anche quelli parassiti, ha aggravato tale stato di cose, richiamando l'attenzione dei tecnici contro l'antico ed inesorabile nemico della radiotelegrafia.

Dal 1897 ad oggi vennero ideati ed applicati numerosi dispositivi intesi ad attenuare l'influenza dannosa delle scariche, ottenendone qualche successo, ma risultati complessivi non molto soddisfacenti. Ciò si deve, più che altro, alla poca conoscenza di tali perturbazioni, per la mancanza di studi profondi e di osservazioni metodiche e rigorosamente scientifiche, delle quali, peraltro, è stata ora arricchita la scienza per merito di Eccles, Round, De Groot, Taylor, Weagant ed altri.

Tutti i dispositivi usati in passato si compendiavano, in genere, sul ben noto sistema a compensazione, nel quale si mira ad indebolire la forza delle scariche mantenendo ai segnali tutta la loro intensità, ciò che si raggiunge, all'atto pratico, assai difficilmente, perchè l'attenuarsi dei disturbi porta quasi sempre di conseguenza l'indebolimento dei segnali.

È facile darsi ragione del fenomeno esaminando il dispositivo elementare della fig. 1.

---

(1) Ciò è stato particolarmente constatato dal nostro personale nel servizio delle stazioni r. t. Marconi di grande potenza di Massaua e Mogadiscio. *G. Mf.*

Due sistemi separati di aerei riceventi A_1 A_2 sono riuniti ad una terra comune attraverso a delle ordinarie induttanze variabili L_1 L_2 L_3 L_4 e costituiscono un sistema oscillante accoppiato magneticamente ad un ordinario circuito secondario di *detector*.

Quando i due aerei sono esattamente sintonizzati per una data onda in arrivo, questa non viene accusata al telefono ricevitore perchè le correnti oscillanti destate nel circuito chiuso risultano eguali ed opposte e perciò si elidono. Affinchè avvenga la ricezione di quella determinata onda, occorre portare leggermente fuori tono uno dei due aerei e produrre nel circuito chiuso una azione differenziale atta a far agire il *detector*.

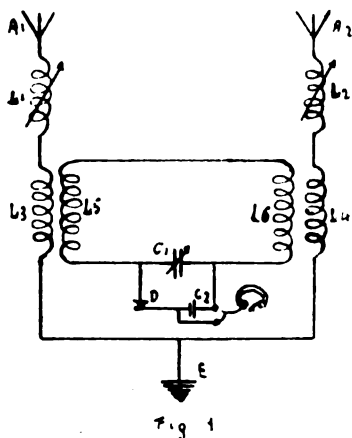



Fig. 1

L'aver posto fuori sintonia uno degli aerei non ha sensibile influenza sulla intensità dei segnali r. t. che possono essere ricevuti egualmente al telefono, mentre dovrebbe eliminare quasi completamente le scariche, dovute ad oscillazioni aperiodiche.

Occorre però considerare che le scariche, appunto perchè sono aperiodiche, non hanno una lunghezza d'onda determinata e non si può perciò applicare ad esse lo stesso ragionamento fatto per i segnali r. t. provenienti da oscillatori regolari. Esse consistono, in maggioranza, in semplici impulsi elettrici che scuotono l'aereo e lo mettono in oscillazione libera, nella stessa maniera che l'aereo di un trasmettitore ad impulso, o ad urto, viene eccitato liberamente dalle oscillazioni fortemente ammorzate del circuito primario.

Ne segue che nel ricevitore della fig. 1, per neutralizzare l'azione delle scariche, occorre che i due aerei vibrino per la medesima frequenza naturale, ciò che invece non si verifica quando se ne porta uno leggermente fuori tono allo scopo di percepire i segnali r. t. In queste condizioni al sopraggiungere delle *xs*, i due aerei assumono due frequenze d'oscillazione libera diversa che hanno luogo nel circuito del telefono ad un'azione differenziale disturbatrice.

Il dispositivo della fig. 1 si può anche usare con un solo aereo, ma presenta le stesse imperfezioni anzidette, che si possono attenuare usando gradi di accoppiamento molto laschi. Esso costituisce quindi, più che un sistema razionale, un buon ripiego che, peraltro, ha reso utili servizi in tempi in cui la tecnica non disponeva di mezzi migliori.

A tale sistema vennero apportate delle varianti, fra le quali è degna di nota quella della fig. 2 delle valvole o dei cristalli in opposizione. In questo dispositivo, nel quale la compensazione o la differenziazione si fanno avvenire sulla audio-frequenza anzichè sulla radio-fequenza, l'intensità delle scariche viene alquanto diminuita, ma è difficile ottenerne la completa eliminazione senza indebolire troppo i segnali.

□ □ □

I diversi tipi di scariche elettriche accusate dai ricevitori radiotelegrafici diversificano alquanto nelle loro caratteristiche. Alcuni autori hanno tentato di stabilirne una classificazione generale il cui rigore scientifico non può dirsi definitivo. L'Eccles, come il De Groot, le distingue in tre tipi principali a seconda del rumore prodotto al telefono, e cioè in *scricchiolii*, *colpi isolati* e *fruscii* o *sibili*. Sulla frequenza e l'intensità dell'uno o dell'altro tipo hanno particolare influenza le condizioni fisiche locali e la latitudine.

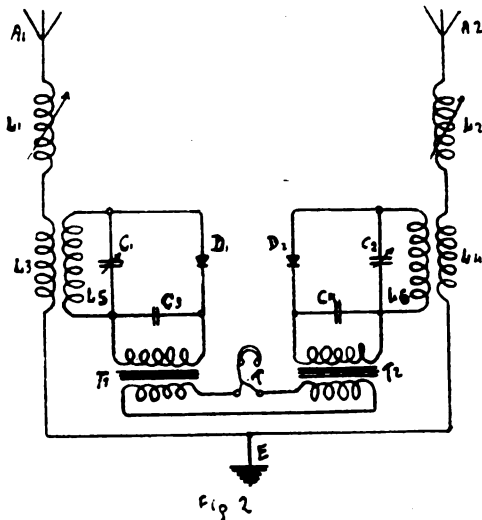
Fig. 2

Le scariche dominanti nei paesi tropicali sono di natura particolarmente violenta; in buona parte esse sono dovute a fenomeni elettro-atmosferici locali, ma la grande maggioranza è da ascriversi ad azioni extra-atmosferiche. Le scariche del terzo tipo sono dovute ad induzione elettrica delle nuvole sugli aerei r. t.; quelle del primo tipo sono state particolarmente osservate nei servizi r. t. transatlantici.

I disturbi provenienti da temporali ed altre meteore di cui si conosca approssimativamente l'ubicazione possono venire eliminati valendosi di apparati r. t. direttivi e selettivi. Sono interessanti, a questo proposito, le esaurienti ed accurate esperienze condotte dal sig. Weagant, Capo ingegnere della Compagnia Marconi d'America, valendosi del radiogoniometro Bellini-Tosi. Egli si propose di localizzare in special modo una delle forme più noiose di scariche del servizio r. t. transatlantico e cioè quelle del primo tipo (*grinders*), ma, dopo ripetute osservazioni, dovette concludere che i disturbi naturali non hanno una particolare direzione di provenienza orizzontale, ma convergono sugli aerei riceventi da tutti i rombi dell'orizzonte.

Risultati analoghi vennero ottenuti impiegando aerei chiusi a telaio senza terra, con circuito simile a quello della fig. 3.

Il telaio L può comprendere uno o più giri d'induttanza a seconda della lunghezza delle onde da ricevere. Le sue estremità inferiori sono collegate ai rocchetti di auto-induzione L_1 L_2 ed al condensatore di sintonia C_1, che permettono di sintonizzare sull'onda in arrivo tutto il circuito di ricezione. Il circuito del rivelatore comprende le induttanze L_3 L_4 accoppiate rispettivamente ad L_1 L_2 ed inoltre il condensatore C_2.

Come è noto, gli aerei a telaio, od a quadro, hanno la proprietà, caratteristica degli aerei dirigibili chiusi, di ricevere colla massima intensità le onde la cui direttrice di propagazione trovasi nel loro piano, mentre le onde dirette secondo il piano normale al quadro sono ricevute in grado minimo o del

tutto negativo. Il sistema si presta perciò assai bene per la ricerca della direzione di determinate stazioni trasmettenti e, naturalmente, anche per identificare una possibile direzione di provenienza delle scariche.

Fu appunto con tale dispositivo che Weagant condusse le sue originali osservazioni, per venirne alla conclusione che le *xs* non hanno una particolare direzione di provenienza azimutale, ma colpiscono da ogni direzione gli aerei delle stazioni r. t. Il Weagant pensò allora che tali onde parassite, se pure onde possono chiamarsi, possano avere una direzione di provenienza verticale e cioè normale alla direzione di propagazione delle onde hertziane emesse dagli apparati r. t. In questo caso la possibilità di separare le une dalle altre, per mezzo di opportuni dispositivi, presentava maggiore probabilità di riuscita ed è per questa via che egli diresse i nuovi tentativi.

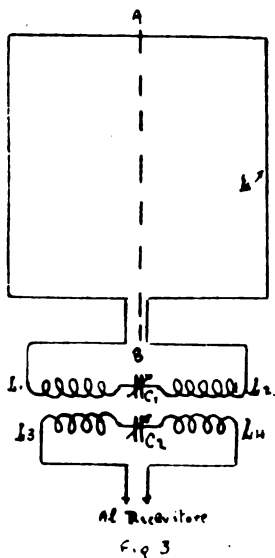



Fig. 3

Dopo molte ed accurate esperienze egli potè giungere alla conferma della sua ipotesi per uno dei tipi di scariche e cioè per quelle del primo tipo (scricchiolii) che sembrano dovute ad onde eterogenee, fortemente ammorzate, propagantesi in direzione normale alla superficie terrestre.

Le esperienze furono eseguite valendosi del dispositivo indicato schematicamente nella fig. 4.

Esso comprende due aerei chiusi *A* e *B*, collegati agli apparecchi riceventi per mezzo di due lunghi conduttori paralleli. Gli apparecchi riceventi sono collocati presso a poco al centro della distanza interposta fra i due aerei.

Per sintonizzare ogni circuito ricevente colla frequenza delle onde in arrivo vi sono apposite induttanze variabili L_1, L_2, L_3, L_4 ed i condensatori variabili C_1 C_3. I rocchetti d'induttanza L_5 ed L_7 costituiscono le auto-induzioni fisse di un radiogoniometro del solito tipo Bellini-Tosi di cui L_6 è il rocchetto mobile che si può sintonizzare per mezzo del condensatore C_2 e dell'induttanza variabile L_8. Quest'ultima è accoppiata nel solito modo ad un ordinario circuito ricevente a valvola a tre elettrodi.

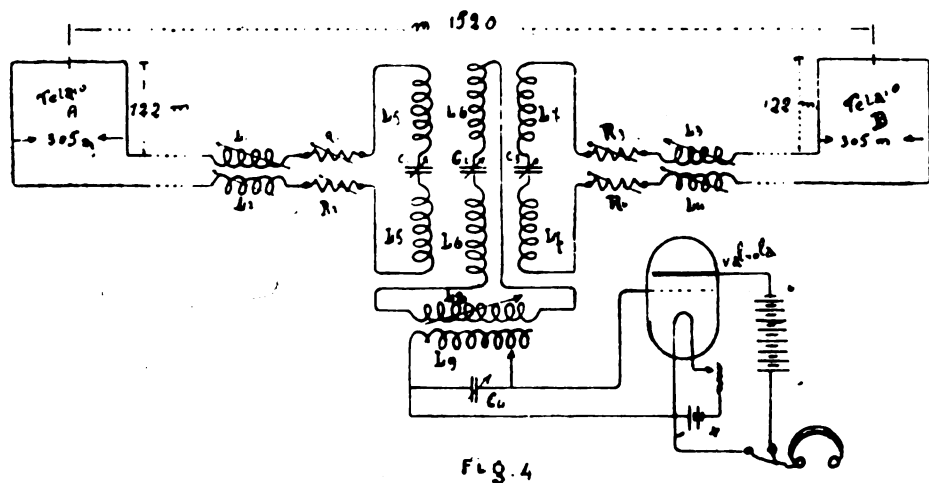
Per quanto è stato già detto al riguardo delle proprietà degli aerei chiusi, il piano dei due telai deve essere posto, il più che possibile, in direzione della stazione r. t. trasmettente.

Ne segue che per le onde aventi direzione di propagazione orizzontale si destano frequenze con differenza di fase, mentre ciò non avviene per onde la cui direzione di propagazione è verticale. Se quest'ultima, come afferma Weagant, è la direzione di propagazione di alcuni tipi di scariche, la loro eliminazione risulta evidente col dispositivo adottato in fig. 4.

Affinchè i segnali r. t. di propagazione orizzontale risultino più nettamente leggibili è evidentemente necessario che la distanza fra i due aerei chiusi sia piuttosto grande. I migliori risultati si hanno quando la distanza fra i loro centri è all'incirca una metà dell'onda da ricevere, ciò che però non è

necessario in via assoluta, potendosi avere buoni risultati anche con intervalli minori.

Esaminando la fig. 5 si rende evidente la necessità di porre a conveniente distanza i due telai fra i quali è inserito il ricevitore speciale. I due aerei anzidetti *A* e *B* vengono accoppiati ai primari L_6 di un ordinario-radiogoniometro per mezzo dei secondari L_5 ed L_7.

Nello schema della fig. 5 sono omesse, per semplicità, le induttanze di sintonizzazione L_1 L_2 L_3 L_4. Le frecce *S* indicano la direzione delle onde in

arrivo, mentre le frecce *X* rappresentano la direzione di propagazione delle scariche.

Supponiamo, dapprima, che i due quadri siano distanti mezza lunghezza d'onda, misurata fra i loro centri, e che in un dato istante l'onda costituente i segnali r. t. sia rappresentata dalla curva *D E F G H*. Appare evidente che tutto lo spazio occupato da ognuno dei singoli aerei a telaio viene interamente coperto da mezza onda di segnale in arrivo e che, quando uno dei telai trovasi nella regione positiva dell'onda, l'altro è investito dalla negativa.

Cosicchè la corrente indotta nel telaio *A*, per effetto dell'onda in arrivo, sarà in ogni istante di opposta direzione di quella indotta nel telaio *B*. Ne segue che gli effetti di tali correnti indotte sul circuito comune C_2 L_6 possono essere resi addittivi invertendo una delle due coppie di rocchetti L_5 od L_7.

Per contro, l'onda che porta le scariche, secondo la direzione delle frecce *X*, raggiunge ambedue i telai simultaneamente destando in essi correnti della medesima direzione.

Avendo però invertita una delle coppie di induttanze L_5 od L_7, per la necessità di rendere addittive le correnti opposte indotte dai segnali r. t., ne risulta che le correnti destate nei telai *A* e *B* per effetto delle scariche si elidono a vicenda e non hanno alcun effetto sul circuito del ricevitore collegato a C_2 L_6.

Mentre dunque i segnali r. t. sono ricevuti con una forza doppia di quella ottenibile con un solo telaio, le *xs* ne risultano pressochè eliminate.

Rimane ora da considerare quale effetto si abbia sulla ricezione, variando la distanza dei telai o, il che è lo stesso, usando una data coppia di telai riceventi con onde in arrivo di diversa lunghezza. Ciò è di particolare importanza in relazione alla praticità del metodo descritto, perchè non sarebbe pratico variare la distanza dei quadri col variare delle onde da ricevere.

Fig. 5

La necessità di avvicinare i telai risulta evidente per la ricezione di onde di grande lunghezza, ad es. 15.000 m., in cui essi verrebbero a trovarsi a troppo grande distanza.

È però da prevedersi che col ridurre la distanza dei telai i segnali vanno soggetti ad indebolirsi per una data onda.

Nella fig. 6 sia OV_1 il potenziale indotto in uno dei quadri, ad es. *A*, ed OV_2 il corrispondente potenziale nel telaio *B*. Quando la distanza fra i centri dei quadri è di mezza lunghezza d'onda, i due vettori OV_1 ed OV_2 si trovano in differenza di fase di 180°, come nella figura.

Invertendo uno dei rocchetti di accoppiamento, l'effetto sul circuito secondario è equivalente alla differenza vettoriale $V_1 - V_2 = V$, ovvero alla loro somma algebrica $OV = V = 2\,V_1$.

Supponiamo ora che la distanza dei telai sia ridotta ad un terzo della lunghezza di onda. I vettori anzidetti risultano allora spostati di fase di 120°, come nella fig. 7, ed il vettore risultante sarà $OV = V_1 - V_2 = V$, nel qual caso $V = 1{,}73 \times V_1$.

Similmente, quando i telai sono spostati di un quarto di λ risulta $V = 1{,}41 \times V_1$, quando di un sesto di λ risulta $V = 1 \times V_1$ e se di un decimo di λ si ha $V = 0{,}62 \times V_1$ (fig. 8) e così via.

Si può quindi dedurne che il potenziale indotto risultante va uniformemente diminuendo colla distanza dei telai, ma che non si annulla mai per quanto piccola sia la distanza stessa purchè, naturalmente, non sia zero.

Impiegando una distanza fra i telai di 1500 m. si ottennero, nella ricezione delle onde di Nauen (6000 m.) segnali risultanti del 40 % più forti che usando ogni telaio separato.

Questo caso corrisponde ad una distanza fra i telai di un quarto di λ.

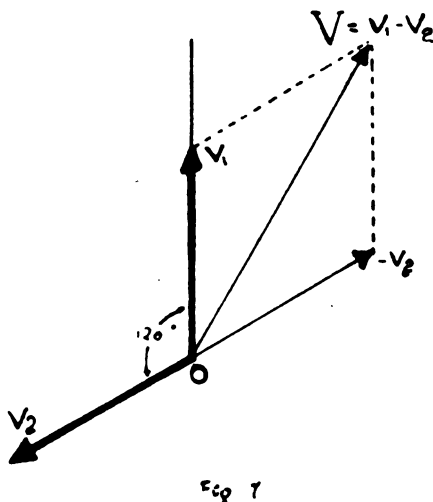



Fig 6 Fig 7

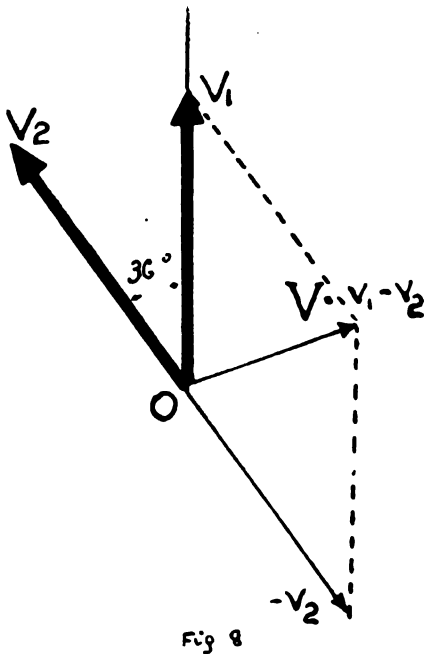
Ricevendo le onde di Carnarvon (14.200 m.), con una distanza dei telai di un nono di λ i segnali r. t. risultavano più deboli che con un telaio, ma gli intrusi atmosferici erano eliminati.

Col metodo vettorale delle fig. 7 ed 8 è possibile trovare la forza risultante dei segnali per successive diminuzioni nella distanza dei telai. Così, in media, per distanze dell'ordine di 100 m. si trova la forza risultante = 0,0639 × la forza di ogni singolo telaio. In questo caso un'ordinaria amplificazione di 16 volte può riportare i segnali r. t. alla loro forza normale, col vantaggio di valersi del metodo in questione.

Si può così ridurre convenientemente le dimensioni del dispositivo che, con distanze dei telai troppo grandi, può sembrare poco pratico, specialmente per usi di bordo.

Secondo il Weagant il dispositivo è atto ad eliminare le scariche che hanno direzione di propagazione verticale e cioè normale alla superficie terrestre (*grinders*). Esso non si presta invece per l'eliminazione di altri tipi di intrusi elettro-atmosferici, e specialmente di quelli che Mr. Weagant chiama « clicks », che colpiscono la stazione ricevente da tutti i punti dell'orizzonte.

Quanto ai primi (*grinders*), è noto che sono i più noiosi intrusi nella ricezione transatlantica, specialmente nelle giornate calde: i secondi (*clicks*), la cui caratteristica è di essere separati da tratti di silenzio piuttosto lunghi,

sono più frequenti nei periodi del giorno e dell'anno caratterizzati da freddo intenso. Questi ultimi non raggiungono però, salvo rare eccezioni, intensità tale da impedire la ricezione di segnali r. t. del tipo di Carnarvon o Nauen, mentre spesso impediscono la ricezione dei segnali deboli.

Usando un solo telaio, come nella fig. 3, ambedue i tipi di scariche vengono trasmessi al ricevitore.

In questo caso, per raggiungere lo scopo di eliminare dal circuito del *detector* tutte le scariche raccolte dall'aereo, è necessario disporre di una sorgente artificiale di scariche aventi la stessa frequenza e decremento di quelle destate nel telaio. Occorre, naturalmente, che questa sorgente ausiliaria di *xs* non introduca contemporaneamente, in circuito, segnali che possano eliminare quelli r. t. da ricevere. Ciò si può ottenere usando il dispositivo a due telai ed invertendo le connessioni di uno dei due, in modo che, invece di eliminare le scariche e conservare i segnali, si possono eliminare le correnti dovute ai segnali r. t. e mantenere le scariche. In tal modo, coll'introduzione di questa sorgente ausiliaria di scariche, il dispositivo diventa quello più complesso della fig. 9.

A e *B* sono i due telai esterni collegati attraverso i circuiti sintonici $L_1 L_2 C_3 C_4 L_8$ ed $L_3 L_4 C_7 C_8 L_9$ in modo analogo a quello della fig. 4. Le induttanze L_8 ed L_9 costituiscono i rocchetti fissi dell'accoppiamento goniometrico del ricevitore col circuito dei telai. Il terzo rocchetto goniometrico è diviso nelle due sezioni L_{10} $L_{10'}$ accoppiate ad L_8 ed L_9. Questo rocchetto costituisce un circuito intermedio fra il circuito dei telai e quello del ricevitore a valvola al quale è accoppiato per mezzo del *jigger* L_{11} L_{12}.

Il telaio principale di ricezione è *E*, che è accoppiato al circuito intermedio suddetto per mezzo del *jigger* $L_5 L_7$ per modo che, mentre a tale circuito intermedio giungono i segnali r. t. provenienti da *E*, non vi giungono invece le scariche a causa dell'opposizione degli accoppiamenti stabiliti fra L_8 L_9 ed L_{10}.

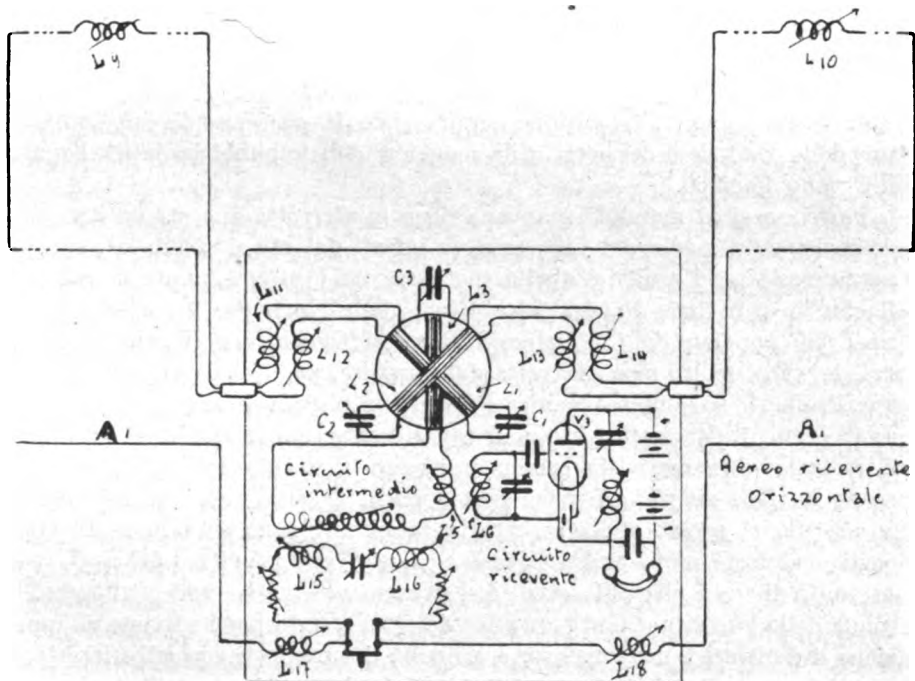
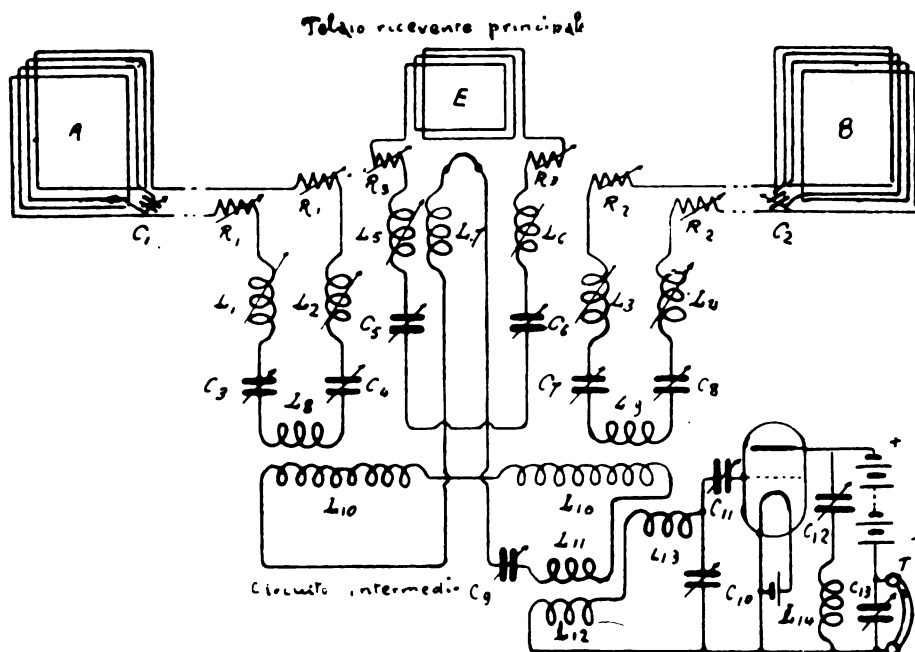
Il dispositivo a tre telai od a tre aerei presenta notevoli superiorità su quello già descritto a due telai solamente e viene denominato *static tank.*

Nella fig. 10 è rappresentata una variante del sistema a tre telai. In essa il telaio principale di ricezione è stato sostituito da due fili bassi ed orizzontali che conducono i segnali ad un circuito intermedio mediante accoppiamento simile a quello della fig. 9. I due telai esterni raccolgono segnali ed intrusi, ma sono disposti in modo da eliminare i primi mediante il goniometro $L_1 L_2 L_3$.

Telaio ricevente principale
A
E
B
Circuito intermedio

Fig 9

Circuito intermedio
Circuito ricevente
Aereo ricevente Orizzontale

Fig 10

In questo dispositivo non esistono più i lunghi fili di collegamento fra i due telai, che sono a breve distanza, ciò che aumenta la praticità del sistema e diminuisce alcuni effetti disturbativi prodotti dai conduttori stessi.

Si trovò poi necessario d'inserire nella parte superiore dei due telai le induttanze L_9 ed L_{10} che ne permettono una migliore sintonizzazione colle onde in arrivo.

Nelle stazioni r. t. della Compagnia Marconi d'America vennero eseguite numerose esperienze, variando la disposizione dei tre aerei e con diverse onde di ricezione, cercando di ridurre al minimo le dimensioni di ingombro. Ottimi risultati vennero ottenuti combinando un telaio ricevente con un sistema di due fili orizzontali, lunghi circa 10 metri, e disposti in modo da poter ruotare in ogni direzione orizzontale e verticale. Ciò allo scopo di depurare dei segnali r. t. il circuito connesso ai fili stessi e mantenervi, invece, le scariche, a somiglianza di quanto venne fatto nel sistema a due telai distanziati.

In questo caso, trattandosi di un sistema di aerei di piccolo sviluppo, è necessario accoppiare al ricevitore un amplificatore a molte valvole.

I porti del Cile

F. R.

L'istituzione di servizi marittimi diretti fra l'Italia e la costa occidentale del Sud-America, avvenuta lo scorso giugno e accolta con soddisfazione da quanti hanno a cuore l'espansione commerciale del paese, rende opportuno un esame delle condizioni dei porti nella maggiore delle repubbiche latine bagnate dall'Oceano Pacifico.

Pochi paesi al mondo hanno una linea ininterrotta di costa paragonabile per estensione a quella del Cile; essa va infatti dal 18° al 56° di lat. sud, distanza press'a poco eguale a quella che passa tra l'estrema punta meridionale della Sicilia e il Capo Nord a settentrione della Norvegia. Però la parte più ricca e più popolata del Cile, la cosiddetta sezione continentale, che va sino al parallelo 41°, è molto meno favorita dalla natura, per quanto riguarda i porti naturali, che la sezione patagonica e fuegina, frangiata di innummerevoli isole e arcipelaghi, frastagliata e ricca di canali navigabili. I due terzi settentrionali della lunghissima costa cadono per buon tratto quasi a picco sul mare, corrono in linea su per giù retta e solo pochi aggetti montuosi offrono alle navi un rifugio, spesso anche precario; perciò i porti sono più o meno aperti ed esposti o al forte moto ondoso quasi costante, che proviene dal sud-ovest, o ai venti di nord che infuriano disastrosamente varie volte all'anno. A seconda della loro situazione geografica da nord a sud i porti servono all'esportazione dei nitrati e dei minerali, o a quella dei prodotti agricoli e forestali o finalmente a quella delle lane, delle pelli e dei prodotti dell'allevamento.

Quasi tutti i porti sono forniti di attrezzamenti, ma, in generale, questi sono scarsi ed inadeguati e comunemente le operazioni di carico e scarico si compiono per mezzo di chiatte.

Il porto più settentrionale è quello di Arica, che raccoglie i prodotti della provincia di Tacna, il cui possesso è da quasi 40 anni contrastato dal Perù. Vi fa termine la ferrovia per La Paz, via di comunicazione più breve tra il Pacifico e i principali centri commerciali e minerarî della Bolivia, e per conseguenza ha un vivo movimento di prodotti e manufatti in genere verso l'interno e di rame, stagno ed altri minerali con l'estero. Una ripida roccia, il Morro, alto 260 m. e alcuni scogli riparano il bacino dai cavalloni di libeccio e le navi si possono ancorare relativamente al sicuro nella rada: le chiatte si attraccano all'unica banchina, provvista di grue.

A 75 miglia circa a sud di Arica, in una piccola ansa, che il promontorio rocciosa di Punta Pichalo protegge contro i dominanti venti australi, s'apre il porto di Pisagua, piccola cittadina costrutta in parte sulla breve spiaggia sabbiosa, in parte addossata alle incombenti rupi. In causa dello sviluppo dei vicini porti di Junin e di Caleta Buena, dei terremoti cui va soggetta e degli incendi, Pisagua in questi ultimi anni ha perduto gran parte del suo movimento, che consiste unicamente nei nitrati. Tanto questo quanto il prossimo porto di Junin sono collegati per mezzo di ferrovia ai giacimenti di salnitro dell'interno. Molto più frequentata è Caleta Buena, che — come il nome indica — offre un sicuro ancoraggio alle navi, riparato verso sud da un promontorio roccioso e verso nord da alture che precipitano ripide al mare da 650 m. Le operazioni marittime procedono quindi celeremente non ostacolate dal moto ondoso e le chiatte s'accostano a banchine bene attrezzate; ampi magazzini servono al deposito dei nitrati, mentre per il petrolio vi sono cisterne, della capacità di circa 6000 tonnellate. La costa in questo punto è talmente chiusa e strapiombante, che unica via di comunicazione con l'altopiano retrostante è un ascensore di 728 m. d'altezza, uno dei più alti al mondo di questo genere, che per mezzo di vagoncini aperti cala giù il salnitro dalle miniere di Agua Santa. Lo stesso mezzo di comunicazione è offerto al viaggiatore, se pur non preferisca valersi di un sentiero a gradini, intagliato nella rupe, non solo faticosissimo, ma anche pericoloso per chi soffre di vertigini. L'acqua potabile, i viveri e tutto quanto è necessario alla vita della piccola città viene portato per via di mare. Non una pianta, non un filo d'erba animano il severo paesaggio.

La costa indi corre ripida e diritta verso sud e un po' sotto di Punta Piedras s'incurva a ponente formando uno dei più frequentati porti del Cile, quello di Iquique, capoluogo della provincia di Tarapacá. Verso sud esso è protetto da un'isola, lunga 675 m. e da un molo artificiale che unisce l'isola stessa con la terra ferma. Un'altra diga, che s'allunga dall'isola in direzione di levante verso una schiera di scogli, forma un piccolo porto interno. Ma l'attività maggiore si esplica nella sezione a nord di questo bacino, nella rada che ha buoni fondali sabbiosi di 10 a 40 m. di profondità. Numerose sono le banchine, usate soltanto dalle chiatte. Il porto si potrebbe dire sicuro, se non vi fossero scogli subacquei e affioranti e se talvolta, specialmente d'inverno, i venti boreali non vi sollevassero grossi marosi. Frequenti sono anche le nebbie. Sino

a pochi anni or sono Iquique era il secondo porto del Cile per quantità di traffico ed è tuttora in testa agli altri nell'esportazione dei nitrati.

A 120 miglia più a sud la costa s'incurva a formare una insenatura non molto difesa, nella parte meridionale della quale ai piedi di un'alta groppa montuosa s'apre il porto di Tocopilla, circondato dalle alture e alquanto riparato dai venti meridionali dalla penisola rocciosa di Algodonales e da una catena di scogli che vi si stacca. Una ferrovia s'arrampica sulla Cordigliera per giungere attraverso un'insellatura sul versante orientale, dove sono i giacimenti di salnitro presso il fiume Loa. A Tocopilla sorge l'officina elettrica della Chile Copper C. Numerose sono le banchine con buoni attrezzamenti; ma le navi non vi si attraccano e compiono le operazioni per mezzo di chiatte. Gatico, a 30 miglia circa più a sud, ha importanza solo perchè situato in vicinanza di miniere di rame e perchè vi sorge un altoforno per la fusione del minerale. Il porto è di facile accesso, ha buoni fondali di 27 m. a breve distanza dalla riva ed ha poche giornate di mare grosso.

Mejillones, tutto considerato, è il miglior porto del Cile, e forse di tutta la costa occidentale sud-americana. Situato nella parte meridionale di un ben protetto golfo, dista circa 61 miglia da Antofogasta per via di mare e 43 per ferrovia. Questo antico emporio commerciale della Bolivia raccoglie ogni anno la flotta cilena, giacchè è il più accessibile e il più tranquillo ancoraggio della repubblica. Ivi avrebbe dovuto far capo la ferrovia per l'interno della Bolivia, se alcuni influenti cittadini di Antofogasta non fossero riusciti a far deviare in favore della loro città il tracciato della linea, togliendo così a Mejillones non solo ogni avvenire, ma anche ogni possibilità di esistenza. Ha un certo numero di moli bene attrezzati e vasti magazzini di deposito per il salnitro. Serve in gran parte a smaltire l'esuberanza del traffico di Antofagasta.

Per volume e per valore del movimento marittimo Antofagasta è il secondo porto della costa pacifica dell'America meridionale e viene subito dopo Valparaiso. Sorge nella parte orientale dalla vasta baia Moreno, aperta completamento ai venti di mezzodì e al mare lungo di libeccio, ben sicura invece dai venti di nord; è quindi uno dei peggiori ancoraggi di tutta la costa, paragonabile a Mollendo nel Perù. Inoltre l'ingresso è seminato di scogli, che sorgono anche nell'interno del porto, circondando verso ponente dei fondali maggiori, detti la Poza, ove piccole imbarcazioni trovano acque più tranquille. Il grande vantaggio di Antofagasta è di essere il punto di partenza della ferrovia che attraversa tutto il Cile e s'inoltra nei ricchi distretti minerari della Bolivia; vivo quindi ne è il commercio e ben promettente l'industria, che si animeranno ancor di più con lo sviluppo delle vicine miniere di rame. Quanto al traffico dei nitrati, Antofagasta fu superata da Iquique negli anni, 1915, 1916 e 1917 e da Mejillones nel 1917. Nel porto interno, formato da una linea di scogli che s'estendono per oltre mezzo km. vi sono alcuni moli, usati soltanto per il carico e lo scarico delle chiatte. Il Governo cileno ha già progettato di compiere grandi lavori di miglioramento per una spesa complessiva di 42 milioni e mezzo di lire, ed è probabile che fra pochi anni vi saranno costrutti un frangiflutti di notevole estensione e diversi moli sporgenti. I lavori sono affidati ad un'impresa cilena. Finora si sono spesi 4 milioni di pesos

per macchine di vario genere, grue, battelli e rimorchiatori, la cui ritardata consegna è causa di interruzione nei lavori già bene avviati.

Situato sulla medesima insenatura e a sole 9 miglia a sud di Antofagasta, il porto di Caleta Coloso ha subito la stessa sorte di Mejillones ed è perciò poco frequentato. La cittadina, cui è preclusa ogni opportunità di uno sviluppo indipendente, data la vicinanza di Antofagasta, sorge in una piccola ansa nell'angolo di scirocco della baia Moreno, protetta dai venti di sud, ma esposta a quelli di settentrione. Le operazioni si eseguiscono nella rada per mezzo di chiatte.

Nella parte più interna della Bahia de Nuestra Señora, a circa 110 miglia a S. di Antofagasta, si trova il sicuro e tranquillo porto di Tantal, che un basso promontorio e una scogliera diretta per mezzo miglio verso nord ovest difendono dalle correnti e dai venti di mezzodì. Il movimento del traffico vi è molto attivo e comprende tanto nitrati quanto grandi quantità di rame. A poca distanza dalla riva vi sono ottimi fondali di 10 a 20 m. I pontili sono usati solamente dalle chiatte. Chañaral, che ha buoni ancoraggi, ma una cattiva spiaggia per l'approdo delle imbarcazioni e da cui si stacca una ferrovia verso l'interno, non ha presentemente una grande importanza, ma una Società americana, la Andes Copper Mining Co., la quale dà un grande impulso alle sue proprietà minerarie situate nelle vicinanze, ha già progettato la costruzione di vasti impianti portuari per attirarvi un grande traffico.

Uno dei migliori porti di tutta la costa, in un'insenatura formata sul parallelo 27° 3' dal Morro, alto 238 m., è Caldera, stazione invernale della marina da guerra cilena. Possiede un molo di sbarco lungo 220 m., bene attrezzato, con profondità di 5 m. sul lato esterno, cosicchè vi si possono attraccare solo piccoli vapori. Una cinquantina d'anni fa Caldera ebbe grande importanza, perchè vi affluivano i minerali, specialmente d'argento, portativi dalla ferrovia, la prima costruita nell'America meridionale, la quale si spinge sino alla capitale della provincia, nel cuore della Cordigliera andina. Allora era un grande emporio, con numerosi alberghi, consolati e importanti case di commercio; ma col successivo esaurimento delle miniere andò man mano decadendo e dell'antico splendore sono rimaste solo poche traccie.

Non del tutto insicuro, ma poco comodo, perchè soggetto alla forte risacca che da maggio a settembre rende difficili le operazioni di carico, è il porto di Huasco presso la foce del fiume omonimo, lungo la cui valle si svolge una ferrovia. Qui incomincia la coltura della vite in grande scala, e vi si esportano vini e rinomato zibibbo. La regione, irrigata dalle acque del fiume, produce anche molto foraggio, che va nelle altre provincie cilene, nè meno importante è la produzione dell'argento e del rame.

Cruz Grande è uno dei porti di più recente sviluppo e possiede i più moderni bacini di costruzione di tutta la costa occidentale. Deve la sua importanza ai vicini grandi giacimenti di ferro, sfruttati dalla Betlehem Steel Co. degli Stati Uniti. Se avesse le installazioni necessarie per i grandi vapori da carico, è probabile che il movimento salirebbe a centinaia di migliaia di tonnellate di ferro. Il porto è in via di trasformazione. Un bacino lungo 300 m., largo 73 m. e con 12 m. di profondità a bassa marea media è stato scavato

nella roccia compatta nella parte meridionale di una piccola insenatura; su un lato sono stati costruiti capaci vagoncini per il carico del minerale che viene scaricato direttamente e celermente sulle navi che s'att accano lungo le pareti del bacino. Una ferrovia elettrica moderna a dolce gradiente conduce il minerale dalle miniere al porto.

L'importanza relativa di Coquimbo non è così grande come nel passato allorchè i suoi altiforni per la fondita dei minerali di rame erano i più vasti del Cile; tuttavia è tuttora un notevole centro di traffico di prodotti vegetali e minerali. Il porto è eccellente, riparato tanto dai venti di nord che dalle libecciate; non è del tutto sicuro quando spirano impetuosi i venti di maestro. Però quanto più ci si avvicina ai tropici ed entro la zona di questi, tanto meno frequenti e di minor violenza sono i venti di quel rombo. Numerosi e bene attrezzati sono i moli e molto estesa la banchina.

Una groppa montuosa, alta 100 m. e larga 1800 m. circa separa Coquimbo da Guayacán, porto con ottimi fondali, circondato da alture, in fondo ad una piccola baia, la Herradura (Ferro di cavallo), sulla quale sorgono una fonderia e un'officina chimica. Coquimbo è collegata per ferrovia con l'antica città vescovile di La Serena, dalla quale la ferrovia stessa continua lungo la valle fluviale; un'altra linea va verso sud nel distretto delle ricche miniere di rame di Tamaya. Anche Guayacán è unita per ferrovia con Coquimbo e La Serena.

Il porto principale di tutta la costa è Valparaiso, la cui importanza deriva in gran parte dalla sua vicinanza a Santiago, la capitale e la metropoli della Repubblica e dall'essere lo sbocco di un ricco distretto agricolo e minerario. Il porto è situato in un'ampia baia di forma semicircolare, largamente aperta verso nord e capace di contenere centinaia di vapori. Questi però devono essere bene ancorati, specialmente all'inverno, quando, fortunatamente non spesso, soffiano i venti boreali. Allora le disgrazie non sono rare: i cavalloni si sollevano altissimi e si gettano impetuosi contro la terra frangendosi con violenza terribile contro le banchine, la ferrovia e i palazzi retrostanti, arrecando gravi danni. Ma anche leggere brezze dai rombi settentrionali costringono le navi ad accendere i fuochi e a tenersi pronte a salpare, perchè trovano maggiore sicurezza nell'aperto oceano che nella baia tra i blocchi di roccia e le altre navi affidate alle ancore. Vasti lavori portuari sono in via di esecuzione da parecchio tempo, tra cui un frangiflutti, una lunga banchina e un pontile per il carbone. Ma per molti anni il porto non aveva che un solo molo, lungo 300 m., prossimo all'edificio della dogana, lungo il quale anche le più grandi navi possono compiere le operazioni mercantili, poichè i fondali sono da 12 a 14 m. lungo il lato orientale e da 6 a 8 m. lungo il fianco occidentale. Però in maggior parte le navi gettano l'àncora nella baia, provvista di numerose boe d'ormeggio, e caricano e scaricano per mezzo di chiatte.

A 50 miglia circa a sud di Valparaiso si trova il porto di San Antonio, che in questi ultimi hanni ha avuto un rapido sviluppo; è collegato con Santiago per mezzo di una ferrovia lunga 117 km., che ha una gradiente molto più dolce di quella di Valparaiso ed è quindi preferita per il trasporto delle merci ingombranti tra la costa e la capitale. Le opere portuarie costruite di recente comprendono una diga che chiude un bacino ben protetto contro i venti au-

strali e un molo lungo 200 m. con profondità di 8 a 10 m. lungo i lati. Un secondo bacino minore è nell'interno del porto, ma usato soltanto dalle chiatte che si attraccano lungo un molo lungo 100 m. Il principale movimento del porto consiste nello sbarco di carbone destinato alle officine del gas, a quelle elettriche e alle industrie di Santiago. È inoltre lo sbocco dei ricchi distretti agricoli delle provincie centrali del Cile, che producono in copia cereali, granaglie, vini.

Constitución è uno dei pochi porti fluviali del Cile, allo sbocco del grande fiume Maule, il quale ha costruito una barra alla foce, per cui non vi possono entrare che navi di piccola pescagione. Il traffico più cospicuo è quello dei legnami. Il Governo ha in progetto numerose opere portuarie da costruirsi nel periodo di 10 anni.

Il porto più importante a sud di Valparaiso è quello di Talcahuano, la principale base navale della repubblica. È situato nell'angolo sud-ovest della baia di Concepción, la più vasta e la più bella baia di tutta la costa occidentale del Sud-America, larga circa 6 miglia da S. a N. e altrettanto da E. ad O. Un'alta penisola rocciosa la protegge a mezzodì, mentre la grande isola di Quiriquina, su cui è eretto il faro, la difende contro i venti di nord e di ovest. Ciò nondimeno durante le forti burrasche boreali le onde vi penetrano per la stretta apertura dando qualche disturbo alle navi. I bacini navali sono vasti e bene attrezzati, ma il porto commerciale non è adeguato ai bisogni moderni. Possiede una lunga banchina in cemento con un certo numero di grue e di magazzini, ma è usata solo dalle chiatte. Le navi di grande portata si ancorano nella baia.

Sul lato orientale del medesimo golfo Penco, è alquanto più esposto ai venti di nord; ha una spiaggia bassa e un molo sporgente molto lungo. Possiede una raffineria di zucchero e alcune altre piccole industrie. Sullo stesso lato del golfo sorge la cittadina di Tomé, adagiata su molli alture fra le quali scorre il torrente Collén. Da questo porto s'esportano i prodotti agricoli di un ricco distretto.

Nell'ampio golfo di Arauco, alle cui spalle s'alternano fertili colline e monti carboniferi, sorgono i due porti di Coronel e di Lota. Il primo è ben protetto verso nord, ma esposto ai venti di sud, i quali per la loro frequenza rendono spesso difficili le operazioni di carico; a poca distanza, in una piccola e riparata insenatura è Lota. Ambedue sono frequentati dai vapori provenient dall'Europa, che v'imbarcano il carbone delle vicine miniere, collegate col mare per mezzo di ferrovia. Terzo fra i porti carbonieri è Lebú, situato sulla riva sinistra del fiume omonimo, presso la foce. Una piccola ansa offre scarsa protezione alle navi grosse, le quali compiono le loro operazioni per mezzo di chiatte.

Uno dei più sicuri e bei porti del Cile è Corral, nelle cui profonde e tranquille acque i grossi vapori possono gettar l'àncora, protetti dalle alte groppe dei monti costieri. Un'isola boscosa e varie verdeggianti penisole formano pittoreschi canali ed anse. Dal porto marittimo due bracci del grande fiume, navigabili per natanti di 3 m. di pescagione, conducono al porto fluviale di Valdivia, distante 12 miglia, capitale della provincia omonima e metropoli

commerciale di questa sezione meridionale del Cile. Ha splendide banchine in cemento, bene attrezzate, di costruzione recente, alle quali s'attraccano i piccoli vapori e i natanti fluviali. Il Governo ha in vista vari progetti per rendere possibile la navigazione sul fiume ai grandi vapori da Corral a Valdivia.

Puerto Montt è il porto più meridionale della sezione continentale del Cile; situato in fondo al golfo o seno di Reloncavi, ha fondali abbastanza sicuri, ma forte vi è il giuoco della marea, che raggiunge i 7 m. Serve di sbocco alla parte meridionale del retroterra di Valdivia, con la quale città è unito per ferrovia, e di molte isole che s'estendono da questo punto sino allo stretto di Magellano. È usato principalmente dai vapori di cabotaggio, che s'ancorano al largo. Una banchina di recente costruzione, ma mediocre, non offre molte facilitazioni. Vi si esporta legname, pelli, burro, miele e altri prodotti.

Nella distanza di quasi 900 miglia che intercedono fra Puerto Montt e Punta Arenas vi è un solo porto di qualche importanza commerciale, cioè Ancud, sull'isola di Chiloé, la più estesa dell'arcipelago omonimo. Il porto è situato in un vasto e ben protetto golfo, ma non ha fondali superiori a 4 m.

Punta Arenas è il porto più meridionale del Cile, situato nella sezione più larga dello stretto di Magellano, a 195 miglia di distanza dall'ingresso occidentale e a 110 dallo sbocco orientale. Deve la sua importanza non solo a questa sua posizione centrale lungo una delle più frequentate rotte commerciali del mondo, ma anche alla sua vicinanza alle ricche terre pastorali della Patagonia, dove in questi ultimi anni s'è sviluppato l'allevamento delle pecore in larga scala e donde s'esportano grandi quantità di carne congelata, pelli e lane. Il porto è relativamente sicuro, meno quando soffiano i venti di sud-ovest, che predominano nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio e durano per tre o quattro giorni. Due moli, di proprietà privata, servono alle operazioni di carico, eseguite da chiatte.

Punta Arenas è lo sbocco non solo del territorio di Magellano, appartenente al Cile, che comprende pure la porzione cilena della Terra del Fuoco, ma anche di una parte della Patagonia argentina e della porzione argentina della Terra del Fuoco. Nel territorio tributario a questo porto si calcola che vengano allevate annualmente oltre a tre milioni di pecore.

In seguito all'apertura del canale di Panama al commercio mondiale, il numero delle navi che in questi ultimi anni fecero scalo a Punta Arenas andò diminuendo; le statistiche infatti segnano 476 navi entrate nel porto durante il 1913 e sole 99 nel 1918. Ciò però è dovuto anche in parte alle conseguenze della guerra mondiale e non v'è dubbio che con lo sviluppo sempre crescente delle industrie derivate dall'allevamento (produzione di lana, pelli e carne congelata, di cui le nazioni europee hanno urgente bisogno) Punta Arenas avrà innanzi a sè un florido avvenire.

■■■■■■■■■■■■■

Genio aeronautico
e Scuola superiore aeronautica
A GUIDONI

Finita la guerra, gli Stati dell'Intesa si sono preoccupati della nuova organizzazione dell'aeronautica.

Questa Rivista ha seguito con attenzione il problema non soltanto in Italia, ma anche all'estero e si può dire che le idee espresse hanno avuto pratica applicazione in Italia e in Francia.

Qua e là abbiamo infatti un organo centrale di coordinazione, dipendente da un Ministero non militare, che potrà esso stesso divenire un Sottosegretariato o un Ministero, in ordine di tempo, se l'importanza dell'aeronautica lo richiederà, il quale organo centrale non solo ha l'alta direzione di tutto quanto concerne la Navigazione aerea commerciale, ma comprende il servizio tecnico di fabbricazione per tutti gli Enti governativi, militari o non, che hanno l'uso di mezzi aeronautici.

È persino superfluo di accennare non dico ai vantaggi, ma alla necessità di una simile soluzione.

Infatti, se quest'organo produttore centrale non esistesse, si avrebbero presso 5 Ministeri altrettante sezioni o direzioni tecniche per la produzione degli aeromobili, ognuna delle quali facilmente procederebbe per proprio conto e con norme proprie all'approvvigionamento dei materiali, al loro collaudo, alla costruzione ed al collaudo degli apparecchi.

Non solo, ma l'aeronautica essendo una scienza in evoluzione, ciascun dicastero dovrebbe mantenere in vita laboratori e istituti di aeronautica, stazioni sperimentali per prove al vero, in modo da mantenere in costante progresso la tecnica delle costruzioni.

Se poi, come esistono degli arsenali di Stato per la costruzione delle navi, si ritenesse utile di avere delle officine di Stato costruttrici di aeromobili, si dovrebbe moltiplicare il loro numero.

Qualora poi lo Stato si limitasse ad affidare all'industria privata la fornitura degli apparecchi, nulla di più facile sarebbe l'assistere ad una concorrenza dei varî organi governativi, essendo ormai le fabbriche vitali ridotte ad un numero limitato. Si vedrebbero cioè ufficiali e ingegneri dell' esercito, della marina, delle colonie, delle poste e dei trasporti, contendersi le Ditte produttrici e magari ricorrere a rialzi di prezzo, come è avvenuto durante la guerra, pur di assicurare al rispettivo Ministero la fornitura degli apparecchi.

In Italia, la Direzione generale di aeronautica è stata messa alla dipendenza del Ministero dei trasporti, com'era naturale, dato che doveva escludersi l'ingerenza dei Ministeri militari su quest'organo centrale; sicchè nelle sue grandi linee il problema può dirsi completamente risolto, colla costituzione presso i Ministeri della guerra e della marina, di due Ispettorati, i quali

hanno l'incarico dell'esercizio dell'aviazione militare e navale, dell'istruzione speciale dei piloti, della preparazione dei programmi di costruzione.

Ciò che ancora non è definito è la organizzazione del personale navigante, tecnico e amministrativo.

L'Inghilterra, che da due anni possiede un Ministero dell'aria e un corpo unico dell'*Air Forces*, ha già istituito un'*Accademia aeronautica* o scuola dei cadetti, che corrisponde alla Accademia navale e militare e servirà al reclutamento e all'istruzione dei giovani ufficiali destinati all'*Air Forces*.

In Francia e negli Stati Uniti permane la stessa organizzazione che si aveva durante la guerra. Soltanto, in Francia si è già pensato alla creazione di un *Corpo del genio aeronautico*, destinato a compiere nei servizi tecnici dell'aeronautica, funzioni analoghe a quelle del Genio militare o del Genio navale.

Ed è di questo progetto che vogliamo oggi occuparci. Non si può negare che sinora la massima libertà non sia regnata nelle costruzioni aeronautiche.

Mentre, se si vuole costruire un edificio, occorre presentare alle autorità un progetto firmato da un ingegnere civile, e se si vuole costruire una nave, deve essere preposto al lavoro un ingegnere navale, oggi il primo venuto, senz'alcun titolo che ne garantisca l'attitudine, può sbizzarrirsi a progettare e fabbricare quella macchina volante che più gli garba, magari con qualche migliaio di HP di potenza, come se ancora fossimo ai primi tentativi di Wright e di Farman.

È bensì vero che sono in preparazione delle disposizioni legislative che tendono ad assicurarsi che gli aeromobili siano costruiti secondo norme determinate e abbiano un certo grado di sicurezza, ma ciò non è sufficiente.

È necessario che coloro che si dedicano ai servizi tecnici dell'aeronautica abbiano una cultura generale e speciale analoga a quella richiesta per gli altri rami dell'Ingegneria; è necessaria cioè la formazione di un *Corpo degli Ingegneri aeronautici*.

Esistono già in Francia e in Italia numerosi tecnici che, per essersi applicati da più anni all'aeronautica, per averne anzi create le fondamenta, potranno senz'altro far parte del nuovo Corpo.

Ma per l'avvenire il reclutamento dovrà essere regolato colle norme consuete, e cioè il titolo d'ingegnere aeronautico sarà dato da una *Scuola di Stato*, che dovrà essere una Scuola di applicazione per gl'ingegneri aeronautici, analoga alle Scuole degli ingegneri, civili, industriali, navali, ecc.

Questa Scuola superiore aeronautica dovrebbe avere tre anni di corso e per esservi ammessi i giovani dovrebbero aver fatto il primo biennio di matematica in una delle Università del Regno.

Per ragioni evidenti di opportunità, la Scuola dovrebbe risiedere a Roma, dove sono i nostri massimi istituti sperimentali aeronautici, e potrebbe far parte di questa Scuola degli ingegneri civili in modo che le materie comuni, quali la meccanica razionale, la scienza delle costruzioni, la fisica, la tecnologia, potrebbero essere insegnate dagli stessi professori.

Gl'ingegneri aeronautici potranno poi trovare impiego presso le Ditte private, oppure nei Servizi tecnici di fabbricazione della Direzione generale di aeronautica, o presso i Ministeri militari e civili che si occupano di aviazione.

Il giorno poi che venisse costituito il Ministero dell'aria, tutti gl'inge-

gneri aeronautici formerebbero il Corpo del Genio aeronautico, al quale farebbe riscontro il Corpo del personale navigante. Noi crediamo che una soluzione di questo genere sia per essere tradotta in pratica in Francia, e ci auguriamo che le stesse direttive possano presto presiedere ad un'analoga organizzazione in Italia.

■■■■■■■■■■■■■

L'accademia aeronautica
delle forze aeree inglesi

A. GUIDONI

Accanto all'Accademia militare e all'Accademia navale, che servono alla preparazione degli ufficiali di terra e di mare inglesi avremo fra breve l'Accademia aeronautica o R. A. F. Cadet College, che dovrà provvedere alla formazione dei giovani ufficiali aeronautici, di coloro cioè che intendono dedicarsi esclusivamente ed in permanenza all'aeronautica. I giovani devono avere da 17 anni e ½ a 19 anni, devono possedere una cultura generale secondaria, corrispondente a quella dei nostri licei.

La durata dei corsi è di due anni.

Nel 1º il programma comprende:

Letteratura, matematica pratica, meccanica e disegno, storia della R. A. F., organizzazione dell'Esercito e della Marina, cartografia, legislazione aeronautica, igiene, codice Morse, voli d'istruzione, come passeggero.

Nel secondo anno di corso l'insegnamento comprende: Istruzione teorica e pratica nei motori, teoria del volo, lavorazione del legno e del ferro, telegrafia e telefonia senza fili, mitragliatrici e artiglierie leggere, istruzione di pilotaggio.

Gli allievi pagano 6,25 al giorno nel 1º anno e 12,50 nel 2º anno.

Non possiamo che approvare l'iniziativa del Ministero dell'aria inglese. Finora il reclutamento dei piloti è stato fatto, in tutti i paesi, senza alcun criterio informatore, sicchè il corpo dei piloti comprende tutte le categorie immaginabili di persone, dall'ingegnere al medico, dall'operaio al ricco signore e la guida di un simile personale ha costituito durante la guerra una delle più difficili incombenze per gli ufficiali che vi erano preposti.

Un'unica scuola di provenienza servirà ad amalgamare meglio il corpo dei piloti e a rendere più naturale quella disciplina che sinora era così difficile ottenere da essi.

Durante la guerra, forse un po' a torto, pilota aviatore è stato sinonimo di militare senza disciplina, sicchè per contrapposto, molti alti comandi diffidavano di tutto ciò che sapeva di aeronautica e rinunziavano talvolta a servirsene, per non dover impegnare discussioni o sottomettersi a imposizioni o accettare conseguenze inattese ai loro ordini.

Quando l'aviazione sarà divenuta un'arma comune come la Marina, tutto ciò finirà per divenire un ricordo e il corpo aeronautico sarà utilizzato come tutti gli altri corpi militari.

La Convenzione internazionale di Navigazione aerea

Nel fasc. 16, pag. 294 e segg. abbiamo dato il testo completo della Convenzione internazionale aerea. Riproduciamo ora, riassumendoli in parte, gli allegati tecnici annessi alla stessa.

ALLEGATO A.

La marca di nazionalità sarà rappresentata da una lettera maiuscola in carattere romano.

La marca d'immatricolazione sarà rappresentata da un gruppo di quattro lettere maiuscole; ogni gruppo conterrà almeno una vocale, considerando come tale anche la lettera Y.

Il gruppo completo di cinque lettere sarà usato come nominativo dell'aeronave ogni qualvolta che questa debba emettere o ricevere segnali radiotelegrafici.

Su tutte le aeronavi, che non siano di Stato o commerciali, la marca d'immatricolazione sarà sottolineata da una linea nera.

Il registro di matricola e il certificato d'immatricolazione devono contenere una descrizione dell'aeronave e indicare il numero ed ogni altra marca d'identità data dal costruttore all'apparecchio; la marca d'immatricolazione e di nazionalità; l'aeroscalo di base dell'aeronave; il nome e cognome, la nazionalità e il domicilio del proprietario e la data d'immatricolazione.

Ogni aeronave deve portare, fissa ad un lato molto evidente della navicella o della fusoliera, una targa metallica con sopra scritto il nome, cognome e domicilio del proprietario e le marche di nazionalità e d'immatricolazione.

Per gli aeroplani le marche di nazionalità e d'immatricolazione, dipinte in nero su fondo bianco, saranno collocate sulla superficie inferiore dei piani inferiori e su quella superiore dei piani superiori; inoltre su ogni fianco della fusoliera, nel tratto fra le ali e la coda.

Per i dirigibili e i palloni le marche saranno dipinte una sulla mezzeria dell'involucro in basso, una sul dorso ed una per ciascun lato. Per i palloni le marche saranno dipinte (in numero di quattro) sulla circonferenza massima.

Per gli aeroplani l'altezza delle marche sui piani d'ali e sui piani di coda sarà rispettivamente di quattro quinti della larghezza. Pure di quattro quinti sarà l'altezza delle marche sulla fusoliera.

Per i dirigibili l'altezza delle marche dovrà essere, sull'involucro, eguale ad un dodicesimo della circonferenza massima di esso. Sui piani di coda sarà uguale a quattro quinti dell'altezza.

Analoghe misure si adotteranno per i palloni comuni. In ogni caso, l'altezza delle marche non potrà superare i m. 2,50.

La larghezza dei caratteri sarà eguale a due terzi della loro altezza; la grossezza sarà di un sesto della medesima altezza.

La marca di nazionalità e quella d'immatricolazione saranno sempre separate da un tratto lungo come una lettera.

ALLEGATO B.

In questo vengono enumerate le condizioni necessarie per ottenere il certificato di navigazione; esse consistono nelle prove cui dovranno essere sottoposti ogni tipo d'apparecchio e i materiali dei quali esso è costruito.

ALLEGATO C.

Questo riguarda i libri di bordo. È diviso in cinque articoli. Il primo si riferisce al registro di rotta, nel quale devono essere segnati la categoria dell'aeronave, le marche di nazionalità e d'immatricolazione, il nome, cognome e domicilio del proprietario e del costruttore, il carico utile dell'aeronave; e per ogni viaggio, il nome, nazionalità e domicilio del pilota e dell'equipaggio, il luogo e la data di partenza, l'itinerario percorso, gli incidenti e gli atterraggi.

Nel secondo articolo sono indicate le registrazioni che devono farsi in un libro dell'aeronave, sul quale dovrà leggersi una descrizione di essa per ciò che si riferisce al suo tipo e numero dei motori e degli altri apparati installati a bordo, con note sulle prove, riparazioni e modificazioni fatte.

Il terzo articolo si riferisce dettagliatamente al motore.

Il quarto istruisce sulla compilazione d'un registro per le segnalazioni.

Il quinto dà indicazioni generali sulla tenuta dei libri di bordo.

ALLEGATO D.

Regolamento sui fuochi e segnali aerei - Codice di circolazione aerea. - Definizioni. — La parola *aeronave* indica tutti gli aerostati, frenati o liberi, i cervi volanti, i dirigibili e gli aeroplani.

La parola *pallone* indica un'aeronave, frenata o libera, utilizzante un gas più leggero dell'aria come mezzo per sostenersi nell'atmosfera e non avente alcun organo proprio di propulsione.

La parola *dirigibile* indica un'aeronave utilizzante un gas più leggero dell'aria per sostenersi nell'atmosfera e dotata di organi propri di propulsione.

La parola *aeroplano* indica tutti i velivoli, idrovolanti ed ogni macchina aerea più pesante dell'aria, dotata d'un mezzo proprio di movimento.

Un dirigibile sarà considerato *in marcia* se non è ormeggiato al suolo o ad un oggetto qualunque situato sul terreno o sull'acqua.

Art. 1. — 1° Le norme concernenti i fuochi-segnali saranno applicate in ogni tempo dal tramonto al sorgere del sole; durante questo tempo non dovrà accendersi altro fuoco suscettibile d'essere confuso con le luci regolamentari per la navigazione.

2° Un aeroplano, sia a terra che posato sull'acqua con mezzi proprî, porterà i fuochi seguenti:

a) davanti, un fuoco bianco visibile in un angolo di 220° bisecato dal piano verticale di simmetria dell'aeroplano. Questo fuoco deve essere visibile a una distanza di almeno otto km.;

b) sul lato destro, un fuoco verde, disposto in modo da proiettare in avanti una luce continua tra due piani verticali, formanti un angolo di 110°, uno dei quali sia parallelo al piano verticale passante per l'asse longitudinale dell'apparecchio. Questo fuoco sarà visibile a una distanza di almeno cinque km.;

c) sul lato sinistro, un fuoco rosso, disposto in modo da proiettare in avanti una luce continua in guisa analoga al fuoco ch'è sul lato destro;

d) questi due fuochi, verde e rosso, devono esser posti in modo che il verde e il rosso non siano visibili tra di loro;

e) dietro l'aeroplano, il più lontano possibile dalle ali, sarà posto un fuoco bianco, rivolto indietro per un angolo di 140°, bisecato dal piano verticale di simmetria dell'apparecchio, visibile a 5 km., almeno di distanza;

f) se, per l'applicazione delle norme precedenti, si sostituisce il fuoco unico con diversi fuochi raggruppati, il campo di visibilità di ognuno di questi sarà limitato in modo da rientrare nell'angolo di visibilità stabilito.

3° Le norme indicate per i fuochi degli aeroplani saranno applicate ai dirigibili con le seguenti modificazioni:

a) tutti i fuochi saranno doppi; quelli davanti e dietro posti verticalmente e quelli dei fianchi situati orizzontalmente su d'una parallela all'asse del dirigibile;

b) i fuochi d'ogni coppia davanti e dietro saranno visibili insieme.

La distanza tra i due fuochi d'una stessa coppia non sarà inferiore a due metri.

4° Un dirigibile rimorchiato dovrà portare i fuochi indicati al numero precedente e quelli specificati al seguente numero 6 per i dirigibili alla deriva.

5° *a*) Un aeroplano o dirigibile galleggiante sull'acqua e che non sia in grado di manovrare, dovrà portare due fuochi rossi distanti almeno due metr tra loro, posti uno sull'altro e di tal natura che siano visibili in tutte le direzioni alla distanza di almeno tre km.;

b) un'aeronave in tali condizioni non porterà, se immobile, i fuochi laterali; ma dovrà accenderli quando si mette in moto.

6° Un dirigibile che per una qualunque causa è alla deriva o ha volontariamente fermato i suoi motori, dovrà, oltre i fuochi caratteristici, mostrare in modo ben visibile, uno su l'altro, due fuochi rossi visibili in tutte le direzioni almeno da tre km. di distanza. Di giorno, un dirigibile che per una ragione qualsiasi non possa più guidarsi o sia rimorchiato, dovrà mostrare in maniera ben visibile due sfere dipinte in nero, di sessanta cm. di diametro, poste una sull'altra e separate dall'intervallo di almeno due metri. Un dirigibile ancorato, o in marcia coi motori volontariamente fermi, dovrà mostrare di giorno ben visibilmente una sfera nera di sessanta centimetri di diametro; e sarà considerato come alla deriva.

7° Un pallone libero deve portare un fuoco bianco brillante, posto a cinque metri almeno sotto la navicella, ben visibile in tutte le direzioni a tre km. almeno di distanza.

8° Un pallone frenato dovrà avere, situati in modo analogo del fuoco bianco di cui al numero precedente, tre fuochi posti verticalmente a due metri almeno di distanza uno dall'altro. Il fuoco di mezzo sarà bianco; i due altri rossi; tutti devono essere visibili in ogni direzione da almeno tre km. di distanza. Inoltre il cavo del pallone dovrà portare, di trecento in trecento metri, dei gruppi di fuochi come i precedenti; e il luogo di ancoraggio dovrà esso pure essere illuminato. Di giorno, al posto dei fuochi per il pallone e per il cavo, saranno poste delle maniche ad aria da venti centimetri di diametro per due metri di lunghezza, fatte con strisce di stoffa alternativamente bianca e rossa.

9° Un dirigibile ancorato al suolo dovrà avere i fuochi specificati ai paragrafi 2° *a*) ed *e*) e al 3°. Inoltre se è ancorato molto lontano dal suolo, si osserveranno le norme di cui al paragr. 8°. Sono però dispensate dall'osservazione di queste norme le ancore marine o le boe.

10° Un aeroplano fermo al suolo o sull'acqua dovrà avere i fuochi indicati al paragr. 2°.

11° Per evitare collisioni con navi, un velivolo fermo sull'acqua dovrà tenere sul davanti un fuoco bianco ben visibile dovunque alla distanza di almeno due km., se l'aeroplano fermo sull'acqua ha cinquanta o più metri di lunghezza

dovrà tenere sul davanti un fuoco come quello suddetto e a poppa un altro, posto cinque metri almeno più basso di qnello davanti.

12° Se durante la notte uno dei fuochi indicati si spegne, l'aeronave deve atterrare appena le sia possibile.

13° In nessun caso le norme precedenti impediranno l'applicazione di regolamenti speciali dati dal governo di uno Stato a proposito di fuochi-segnali supplementari, o disposizioni per le aeronavi militari o per le aeronavi volanti in squadriglia. Esse non impediranno neppure dei segni di riconoscimento adottati da un proprietario d'aeronave, autorizzati dal suo governo, documentati, registrati e pubblicati.

Art. 2. — *Norme sui segnali.* — 14° *a*) Un'aeronave che di notte vòglia atterrare sopra un aerodromo dotato di personale di guardia, dovrà, prima di farlo, sparare un fuoco Very di color verde o fare altri segnali intermittenti con una lampada verde. Dovrà inoltre, secondo l'alfabeto internazionale Morse, trasmettere con telegrafo senza fili od altro mezzo i gruppi di lettere che formano il segnale proprio d'appello;

b) da terra sarà ad essa aeronave comunicato il permesso d'atterrare, ripetendo lo stesso segnale d'appello, seguito dagli stessi segnali luminosi.

15° Un fuoco rosso o un Very rosso a terra significherà che l'aeronave non deve atterrare.

16° Un'aeronave obbligata ad atterrare la notte, dovrà, prima di farlo, sparare un fuoco rosso Very, o fare, coi suoi fuochi di navigazione, una serie di segnali corti e intermittenti.

17° Quando un'aeronave è in pericolo e ha bisogno di soccorsi dovrà adoperare sia contemporaneamente, sia separatamente, i seguenti segnali:

a) il segnale internazionale S O S fatto con mezzi ottici o con la radiotelegrafia;

b) il segnale di accidente fatto con le bandiere N C del Codice internazionale;

c) il segnale di distanza, formato da una bandiera quadrata con sopra o sotto una sfera o qualcosa di simile;

d) un suono continuo emesso da un apparecchio sonoro qualunque;

e) un segnale formato da una successione di fuochi bianchi Very sparati a brevi intervalli.

18° Per indicare ad un aeroplano che si trova in prossimità d'una zona interdetta e che deve cambiare direzione, s'impiegheranno i seguenti segnali:

a) di giorno, tre proietti lanciati a 10 secondi d'intervallo che producono allo scoppio tre nuvole di fumo bianco indicanti la direzione che deve seguire l'aeronave;

b) di notte, tre proietti lanciati a 10 secondi d'intervallo, la cui esplosione darà delle stelle bianche indicanti la direzione da seguire.

19° Per dare ad un'aeronave l'ordine di atterrare, saranno impiegati i seguenti segnali:

a) di giorno, tre proietti lanciati a 10 secondi d'intervallo, la cui esplosione produrrà una nuvola di fumo nero o giallo;

b) di notte, tre proietti lanciati a 10 secondi d'intervallo, la cui esplosione produrrà dei fuochi o stelle rosse.

Inoltre se si vuole impedire l'atterraggio di altri aeroplani oltre quello cui è diretto l'ordine, si dirigerà su quest'ultimo, per mezzo d'un proiettore, un fascio di luce intermittente.

20° *a*) Nel caso in cui la foschia o la nebbia rendessero invisibile un aeroporto esso potrà essere segnalato da un pallone che serva di boa aerea o da un altro qualsiasi mezzo approvato.

b) In caso di foschia, nebbia, pioggia o neve, sia di giorno che di notte, una aeronave sull'acqua dovrà far sentire i seguenti suoni:

1 – se non è nè ancorata nè ormeggiata, un suono a intervallo di due minuti al più, consistente in due richiami, d'una durata di 5 secondi circa separati da intervalli di circa un secondo:

2 – se è ancorata o ormeggiata il tintinnio rapido d'una campana o d'un gong abbastanza forte, prolungato per circa 5 secondi con intervalli di circa un minuto.

Art. 3. — *Codice di circolazione aerea.* — 21° Gli aeroplani devono sempre cedere la via ai palloni frenati o liberi e ai dirigibili. I dirigibili devono sempre cedere la via ai palloni, siano frenati o liberi.

22° Un dirigibile che non sia in grado di manovrare sarà considerato come pallone libero.

23° Quando le circostanze lo permettano, il rischio di collisione con un'altra aeronave può essere previsto, osservando con attenzione l'orientamento e l'inclinazione della rotta seguita da questa. Se nè l'uno nè l'altro di questi elementi subisce modificazioni apprezzabili, si deve considerare la collisione come possibile.

24° L'espressione «rischio di collisione» abbraccia tutti i rischi d'accidenti causati dal troppo avvicinamento di due aeronavi.

Tutte le aeronavi alle quali le norme suesposte impongono di allontanarsi da altra aeronave per evitare una collisione, devono mantenersene ad una distanza sufficiente proporzionata alle circostanze.

25° Pur osservando le regole sui rischi di collisione contenute nel paragrafo 24°, un'aeronave a motore deve sempre manovrare secondo le regole stabilite dai paragrafi 22° e seguenti, appena si accorga che seguendo la sua direzione passerebbe a meno di duecento metri da un'altra aeronave.

26° Quando due aeronavi a motore s'incontrano di fronte o quasi, ciascuna di esse deve allontanarsi lateralmente verso la propria destra.

27° Quando due aeronavi a motore seguono rispettivamente due rotte che s'incrociano, l'aeronave che vede l'altra alla propria destra, deve manovrare e cedere la via a quest'ultima.

28° Un'aeronave che raggiunga un'altra aeronave, dovrà per oltrepassarla, allontanarsi da quest'ultima verso destra.

Se un'aeronave arriva sopra di un'altra seguendo una rotta inclinata più di 110° su quella seguita da questa, cioè se si trova in rapporto a questa in posizione tale che di notte non potrebbe distinguere alcun fuoco dei lati di essa, sarà considerata nel caso che voglia sorpassarla, e nessun cambiamento nella strada seguita dalle due aeronavi potrà far considerare la prima come dispósta ad incrociare l'altra, secondo lo spirito del presente Regolamento, e l'aeronave raggiungente non sarà tolta dall'obbligo di mantenersi a distanza dall'aeronave raggiunta finchè questa non sia largamente sorpassata.

E come, di giorno, l'aeronave oltrepassante non può sempre sapere con certezza se la sua rotta passa davanti o dietro a quella seguita da un'altra aeronave, in caso dubbio si deve essa considerare nella condizione d'una aeronave che raggiunge un'altra e deve quindi discostarsene lateralmente.

29° Quando il presente Regolamento prescrive ad una delle due aeronavi di cedere la rotta all'altra, questa deve conservare la rotta e la velocità che prima

aveva. Tuttavia, quando, per nebbia o altre cause, l'aeronave che ha diritto alla rotta, venga a trovarsi così vicina alla seconda, che qualsiasi manovra di questa non possa evitare una collisione, la prima aeronave deve, di sua iniziativa, manovrare nel modo più efficace per evitare l'investimento.

30° Ogni aeronave invitata a scostarsi dalla rotta di un'altra dovrà, per quanto è possibile, evitare d'incrociare questa sul davanti.

31° Ogni aeronave che segua una rotta aerea ufficialmente stabilità dovrà tenere la destra di questa rotta.

32° Nessuna aeronave, al momento di alzarsi dal suolo o dal mare, dovrà tentare di farlo se c'è probabilità di collisione con altra aeronave in procinto di atterrare.

33° Ogni aeronave che si trovi in una nube, o nella nebbia, o nel nevischio, o in altra qualsiasi condizione di cattiva visibilità, dovrà manovrare con precauzione, tenendo scrupolosamente conto delle circostanze in cui si trova.

34° Nell'osservare queste norme si terrà conto di tutti i pericoli di navigazione e particolarmente di una collisione, come pure di quelle circostanze particolari che potessero imporre di non attenersi al regolamento di cui sopra per evitare un pericolo immediato.

Art. 4. — *Zavorra.* — 35° È assolutamente vietato di lanciare da una aeronave nell'aria una zavorra diversa dalla sabbia fine e dall'acqua.

Art. 5. — *Regole di circolazione aerea sugli aeroporti o nella loro vicinanza.* — 36° In ogni aerodromo starà alzato, sopra un luogo elevato, un drappo che darà agli aeronauti che vogliono atterrare o partire e sono costretti ad un viraggio, l'indicazione che questo viraggio deve essere fatto a sinistra o a destra, secondo il colore del drappo. Un drappo bianco indicherà viraggio a destra, cosichè esso sarà lasciato costantemente sulla destra dall'aereo; un drappo rosso indicherà viraggio a sinistra.

37° Un aeroplano che parte da un areodromo non dovrà virare a meno di 500 metri di distanza dal punto più vicino del perimetro; se lo fa dovrà conformarsi alle norme sopra esposte.

38° Qualunque aeroplano che voli tra 500 e 1000 metri di distanza dal punto più vicino di un aeorodromo, dovrà conformarsi alle norme suesposte, a meno che non si tenga a più di 2000 metri d'altezza.

39° Sono vietati tutti gli atterraggi acrobatici sugli aerodromi degli Stati aderenti alla Convenzione, aperti al traffico internazionale.

È vietato agli aeroplani di fare esercizi acrobatici ad un'altezza inferiore ai 2000 metri su gli aerodromi.

40° In ogni aerodromo la direzione del vento sarà chiaramente indicata con uno o più mezzi comunemente accettati.

41° Ogni aeroplano che parta o atterri in un aerodromo utilizzato per il traffico internazionale, dovrà farlo contro vento, salvo impedimenti dovuti alla situazione del luogo.

42° Se due aeroplani s'avvicinano contemporaneamente ad un aerodromo per atterrarvi, l'aeroplano di maggior quota dovrà manovrare per evitare l'altro, e per atterrare si uniformerà alle norme del paragr. 28° su l'oltrepassamento.

43° Gli aeroplani che fanno segnali di pericolo avranno diritto alla via libera nell'atterramento su di un aeroporto.

44° Qualunque campo d'aviazione sarà virtualmente diviso in tre zone per un osservatore che sia rivolto contro vento. La zona di destra sarà zona di partenza,

quella di sinistra sarà si atterraggio; fra le due zone ve ne sarà una neutra. Un aeroplano che voglia atterrare, dovrà farlo il più vicino possibile alla zona neutra ma ponendosi a sinistra di tutti gli altri aeroplani che siano già atterrati. Prima di scendere totalmente o strisciando sul terreno, l'aeroplano passerà immediatamente nella zona neutra.

45° Nessun aeroplano si preparerà ad alzarsi prima che l'aeroplano ad esso precedente abbia completamente lasciato l'aerodromo.

46° Le norme di cui sopra si applicheranno egualmente all'atterraggio di notte; allora i segnali saranno fatti come segue:

a) un fuoco rosso indicherà che i viraggi devono essere fatti a sinistra; uno verde che devono esser fatti a destra. La zona di destra sarà indicata da luci bianche poste in modo da formare una *L* rovesciata; analogamente sarà indicata la zona di sinistra. Le due lettere *L* saranno disposte dosso a dosso tra loro, in modo che le loro lunghe gambe traccino i limiti della zona neutra. Gli atterraggi si faranno esclusivamente nella direzione della gamba lunga della *L* muovendosi verso la gamba corta della stessa. Il fuoco piazzato alla estremità della gamba lunga dell'*L* deve occupare il punto più vicino al perimetro sul quale un aeroplano può scendere senza danno;

b) se si vuole economizzare fuochi e personale, si potrà usare questo sistema:

dalla parte esposta al vento saranno piazzati due fuochi in maniera da fissare i limiti della zona neutra definita al parag. 44°; la linea che congiunge i fuochi farà un angolo retto con la direzione del vento. Altri due fuochi saranno piazzati uno in mezzo alla retta che congiunge i primi due e l'altro sul limite dell'aerodromo, dalla parte opposta e sopra una retta coincidente con l'asse della zona neutra.

Altri fuochi supplementarî potranno essere disposti simmetricamente lungo i limiti della zona neutra ed all'estremo delle linee di arrivo e di partenza.

47° Nessun pallone frenato, cervo volante o dirigibile ancorato a terra, potrà, senza speciale autorizzazione, alzarsi in prossimità d'un aerodromo, salvo nei casi previsti al paragrafo 20.

48° Su tutti gli ostacoli fissi dannosi alla navigazione aerea saranno posti dei segnali o marche in una zona di 500 metri di larghezza intorno a tutti gli aerodromi.

Generalità. — 49° Ogni aeronave che manovri sull'acqua coi proprî mezzi, deve obbedire ai regolamanti fissati per i bastimenti a vapore considerandosi come tale; ma porterà soltanto i fuochi specificati in questo Regolamento e non quelli dei regolamenti marittimi per i piroscafi; salvo i casi dei paragrafi 17° e 20° di cui sopra, non utilizzerà i segnali sonori sopra indicati.

50° Nessuna prescrizione del presente Regolamento può essere invocata per esonerare un'aeronave o il suo proprietario, il suo pilota o il suo equipaggio dalle conseguenze di una negligenza sia nell'impiego dei fuochi e segnali, sia nel servizio di vigilanza, ecc. ecc.

51° Nessuna delle prescrizioni precedenti potrà essere invocata come pretesto nel caso d'infrazione ai regolamenti speciali stabiliti e pubblicati relativi alla circolazione delle aeronavi in prossimità degli aerodromi; l'osservazione di questi regolamenti sarà obbligatoria per tutti i proprietarî, piloti o equipaggi di aeronavi.

ALLEGATO *E*.

Condizioni minime richieste
per ottenere patenti di pilota e di ufficiale di rotta.

Art. 1. — *Brevetti di pilota d'aeroplano o d'idrovolante da turismo.* — Sotto questo titolo vengono enumerate tutte le prove pratiche richieste, distinte in *prove d'altezza e di volo librato* e in prove di direzione. Tra gli argomenti di esame sono comprese le *conoscenze speciali* relative al Regolamento sui fuochi e segnali, al Codice della circolazione aerea.

Brevetti di piloti d'aeroplano o d'idrovolante per trasporti pubblici. — Sotto questo titolo sono indicate: le *prove pratiche di altezza, di velocità, di volo librato* e *di direzione;* le *prove di durata,* per almeno 300 km., su di una rotta rigorosamente stabilita; le *prove di volo di notte* ad una quota di almeno cinquecento metri.

Segue un *esame tecnico* sugli aeroplani, sugli idrovolanti e sui motori; infine un esame sulle conoscenze speciali dei regolamenti.

Art. 2. — *Brevetti di pilota di pallone libero (sferico)* — Per ottenere questo brevetto il candidato dovrà fare cinque ascensioni di giorno, ognuna della durata di due ore; ed una di notte, da solo.

Dovrà sostenere altresì un esame tecnico riflettente le leggi dell'aerostatica e della meteorologia, ed un esame sulle conoscenze speciali dei regolamenti.

Art. 3. — *Brevetto di pilota di dirigibile.* — Ogni pilota di dirigibile deve avere il brevetto di pilota per pallone libero.

Sono stabilite tre categorie di piloti di dirigibili:

Il titolare di patente di prima classe può comandare qualsiasi dirigibile;

il titolare di patente di seconda classe può comandare i dirigibili di capacità inferiore ai 20 mila metri cubi;

il titolare di patente di terza classe può comandare i dirigibili inferiori ai 6 mila metri cubi.

Tutti gli ufficiali piloti dei dirigibili militari o della Marina da guerra hanno diritto alla patente di terza classe.

Tutti gli ufficiali piloti dei dirigibili militari o della Marina da guerra, che pilotarono aeronavi di capacità superiore ai 6 mila metri cubi, hanno diritto al brevetto di prima classe.

Condizioni richieste per il brevetto di terza classe.

Prove pratiche: a) venti ascensioni controllate (delle quali almeno tre di notte) fatte su un dirigibile; ogni ascensione della durata d'almeno un'ora. Almeno in quattro di queste il candidato, sotto la sorveglianza del comandante esaminatore, condurrà da sè l'aeronave per tutto il percorso, partenza e atterraggio compresi;

b) un viaggio di almeno 100 km. sopra un itinerario stabilito in precedenza, terminante con un atterramento di notte. Nella prova sarà a bordo un ufficiale esaminatore.

Esame teorico: Aerostatica e meteorologia (densità dei gas, leggi di Mariotte e di Gay-Lussac, pressione barometrica, principio d'Archimede, compressibilità dei gas, interpretazione ed uso delle informazioni e delle carte meteorologiche).

Proprietà fisiche e chimiche dei gas leggeri e dei materiali impiegati nella costruzione dei dirigibili.

Teoria generale dei dirigibili.

Proprietà dinamiche dei corpi in movimento nell'aria.

Conoscenze generali: Conoscenza elementare dei motori a scoppio.
Nozioni elementari di navigazione, uso della bussola, determinazione del punto.
Gonfiamento, arredamento, regolazione, manovra, comandi e istrumenti.

Condizioni richieste per il brevetto di seconda classe.

Prove pratiche: Ogni candidato al brevetto di seconda classe deve possedere quello di terza per dirigibile; deve altresì aver compiuto come pilota di terza classe, sopra un dirigibile della capacità di più che 6 mila metri cubi almeno dieci ascensioni, durante le quali, sotto la sorveglianza d'un ufficiale comandante, avrà condotto da sè il dirigibile durante tutto il percorso, compreso atterramento e partenza.

Esame teorico: Conoscenza approfondita degli argomenti che figurano nel programma per avere il brevetto di terza classe.

Condizioni richieste per il brevetto di prima classe.

Prove pratiche: Ogni candidato al brevetto di prima classe deve possedere quello di seconda e aver fatto almeno due mesi di servizio attivo come pilota di seconda classe sopra un dirigibile; dovrà inoltre aver fatto, come pilota di seconda classe, sopra un dirigibile di capacità superiore ai 20 mila metri cubi, almeno cinque ascensioni, durante le quali, sotto la sorveglianza d'un ufficiale comandante, avrà condotto il dirigibile da sè, durante tutto il percorso, partenza e atterramento compresi. Ogni ascensione sarà durata almeno un'ora, con un minimo di cinque ore per le cinque ascensioni.

Esame teorico: Lo stesso che per il brevetto di seconda classe.

Art. 4. — *Brevetto di ufficiale di rotta.* — Qualunque aeronave destinata ad un servizio di trasporti pubblici, portante a bordo più di 10 persone e che deve fare un viaggio continuo su terra tra due punti lontani più di 500 km. o un viaggio lungo di notte, o ancora un viaggio sul mare fra due punti distanti più di 200 km. tra loro, deve avere a bordo un *ufficiale navigatore* titolare d'un brevetto che gli verrà concesso in seguito ad un esame pratico e teorico vertente sui seguenti argomenti:

1° *Astronomia pratica:* Movimenti veri e apparenti dei corpi celesti. Differenti aspetti della sfera celeste.
Angolo orario, tempo medio, tempo vero, tempo astronomico.
Forma e dimensioni della terra.
Globi e carte celesti.
Metodi per determinare la latitudine, la longitudine, il tempo, l'azimut.

2° *Navigazione:* Carte terrestri e carte marine, loro lettura;
Bussola, meridiano magnetico, variazione, inclinazione;
Itinerari, determinazione della rotta di bussola e sue correzioni;
Compensazione delle bussole (teorica e pratica);
Calcolo dell'azimut;
Navigazione stimata, calcolo della velocità relativa, deriva, tavole di correzione;
Cronometri, correzione e confronto;
Sestanti, loro regolazione.
Effemeridi nautiche;
Determinazione del punto con l'aiuto dell'azimut e dell'altezza delle stelle;
Navigazione per circolo massimo;
Strumenti di navigazione aerea.

3° *Cognizioni generali:* Regolamenti internazionali di navigazione aerea e marittima;

Legislazione aerea internazionale;

Nozioni pratiche di meteorologia ed uso delle carte meteorologiche.

Condizioni mediche internazionali d'attitudine per la navigazione aerea.

Art. 5. — *Certificato sanitario.* — 1° Per ottenere una licenza sia come pilota, sia come ufficiale di rotta, sia come meccanico d'aeronave addetta ai trasporti pubblici, ogni candidato dovrà presentarsi per subire un esame, davanti a medici a tal scopo designati e autorizzati dallo Stato contraente al quale il candidato appartiene.

2° Gli esami medici, tanto per la selezione iniziale quanto per la revisione periodica del personale navigante, verteranno sulle condizioni seguenti d'attitudine fisica e mentale:

a) gli antecedenti ereditarî e personali, in particolare l'equilibrio del sistema nervoso. Assenza di qualunque debolezza mentale e deficienza morale o fisica che possa interessare la sicurezza della navigazione aerea;

b) i piloti e gli ufficiali navigatori destinati ai trasporti pubblici non dovranno avere meno dei 19 anni;

c) esame chirurgico generale. L'aeronauta non deve avere alcuna ferita, nè aver subito alcuna operazione, nè presentare anomalia congenita o acquisita, che possa essere un'ostacolo alla sicurezza di manovre d'aeronautica;

d) *Esame medico generale.* — L'aviatore o l'aeronauta non deve soffrire di nessuna malatia o affezione capace di renderlo improvvisamente incapace a condurre un aeronave. Deve possedere cuore, polmoni, reni e un sistema nervoso atti a sopportare gli effetti dell'altezza e del volo prolungato;

e) *Esame degli occhi.* — L'aviatore o l'aeronauta deve possedere un grado d'acuità visiva compatibile con la necessità delle sue funzioni. Nessun pilota o ufficiale navigatore deve avere più di due diottrie di ipermetropia latente, e la coordinazione muscolare dev'essere adatta alla rifrazione. Il campo visivo d'ogni occhio e la percezione dei colori devono essere normali;

f) *Esame degli orecchi.* — L'orecchio medio dev'essere normale. L'aviatore o l'aeronauta deve possedere un grado d'acuità uditiva compatibile con le necessità delle sue funzioni;

g) Il vestibolo dell'orecchio dev'essere intatto e non ipereccitabile o ipoeccitabile;

h) *Esame del naso e della gola.* — L'aviatore deve avere una permeabilità nasale completa e non essere attaccato da alcuna affezione seria, acuta o cronica, delle vie respiratorie superiori.

3° Ciascuno degli Stati contraenti deve provvisoriamente fissare i suoi metodi d'esame finchè una Conferenza speciale nominata dalla Commissione Internazionale di Navigazione aerea non avrà fissato i particolari e le condizioni minime delle prove che si dovranno impiegare.

4° Il candidato che soddisfi alle condizioni sopra enunciate riceverà il certificato medico favorevole che dovrà essere presentato per ottenere la licenza o brevetto.

5° Allo scopo di constatare la durata dei requisiti fisici per la navigazione aerea, ogni aeronauta sarà esaminato almeno ogni sei mesi, e le conclusioni di questo esame saranno aggiunte nel suo registro. Del pari in caso di malattia o d'accidente, la sua attitudine alla navigazione dev'essere nuovamente constatata.

Le date e i risultati di questi esami complementari saranno menzionati sul brevetto di pilota e d'ufficiale navigatore.

6° Un aeronauta che anteriormente alla presente convenzione avrà fatto prove d'attitudine per la navigazione aerea, non potrà, fintanto che avrà conservato quest'attitudine, essere eliminato dal personale navigante per il solo fatto ch'egli non risponde a tutte le condizioni sopra enunciate.

7° Ogni Stato contraente può, se lo giudica opportuno, aggravare le condizioni suddette, ma in ogni caso le minime condizioni qui richieste dovranno essere mantenute per il traffico internazionale.

ALLEGATO *E*.

Carte aeronautiche internazionali e segnali al suolo.

Questo contiene, in un un primo articolo, le indicazioni e spiegazioni relative alle carte aeronautiche che verrano adoperate a bordo delle aeronavi, carte conformi a quelle disegnate secondo le norme della Conferenza internazionale ufficiale tenuta a Londra nel 1909 ed a Parigi nel 1913 per stabilire la « Carta del mondo al milionesimo ». Nel secondo articolo si danno indicazioni per i segni di riconoscimento adottati in aeronautica disposti sul terreno, sui tetti degli edifici, ecc., ecc.; e vengono fornite le dimensioni e le forme di tali segni con riguardo al loro collocamento e al relativo significato.

ALLEGATO *G*.

In questo è detto delle informazioni meteorologiche che verranno curate dagli Stati contraenti, della loro diffusione e del modo nel quale verranno fornite agli aeronauti su scalo o in volo mediante rapporti regolari o speciali; e di questi vengono dati con dettaglio gli elementi di maggiore interesse. Seguono i simboli meteorologici col loro significato ed alcuni esempi pratici di segnalazioni meteorologiche.

ALLEGATO *H*.

Dogane. — Disposizioni generali.

Art. 1. — Le aeronavi che si recano all'estero non possono partire che da aerodromi speciali stabiliti dalle Amministrazioni delle dogane di ogni Stato contrattante e chiamati *aerodromi doganali*. Venendo dall'estero non si può atterrare che negli stessi aerodromi.

Art. 2. — Ogni aeronave che si reca da uno Stato ad un altro ha l'obbligo di traversare la frontiera in punti determinati dagli Stati contraenti. Questi punti sono indicati sulle carte aeronautiche.

Art. 3. — Tutte le informazioni utili concernenti gli aerodromi doganali d'uno Stato, comprese le modificazioni apportate all'elenco di essi, con le modificazioni corrispondenti necessarie sulle carte aeronautiche, la data alla quale tali modifiche entreranno in vigore e tutte le altre informazioni concernenti tutti gli aerodromi internazionali costituiti, saranno comunicate dallo Stato interessato agli altri Stati contraenti e alla Commissione internazionale di navigazione aerea, che trasmetterà queste informazioni a tutti gli Stati contraenti. Gli Stati contraenti potranno mettersi d'accordo per stabilire aerodromi internazionali che riuniscano i servizi doganali di due o più Stati.

Art. 4. — Quando per forza maggiore, che dovrà essere giustificata, l'aeronave passerà la frontiera in punto diverso da quello stabilito, dovrà atterrare nell'aerodromo doganale più vicino. Se è obbligata ad atterrare prima di raggiungere questo aerodromo, avvertirà la polizia o la dogana più vicina. L'aeronave non potrà ripartire che con l'autorizzazione di tali autorità e dopo la verifica del libro di rotta, come è previsto nel successivo articolo, dopo che sia stato indicato al pilota l'aerodromo doganale, ove dovrà effettuare le formalità di visita.

Art. 5. — Prima della loro partenza e del loro arrivo, secondo che vanno o vengono dall'estero, i piloti presenteranno alle autorità dell'aerodromo il loro libro di rotta e, se è il caso, la distinta delle merci e provviste che hanno a bordo.

Art. 6. — La distinta delle merci sarà conforme a un tipo stabilito.

Le merci devono d'obbligo essere indicate per dettaglio in modulo conforme a uno dato, stabilito dagli speditori. Ogni Stato contraente ha la facoltà d'esigere l'iscrizione, sia sulla distinta sia sulla dichiarazione per la dogana, di tutte le avvertenze e indicazioni supplementari che riterrà necessarie.

Art. 7. — Prima della partenza, quando si tratta di aeronave mercantile, l'agente di dogana esamina la distinta delle merci e le dichiarazioni relative, verifica i regolamenti e vista il libro di rotta e la distinta. Pone inoltre un timbro di presa visione sui registri ed un bollo o sigillo sulle mercanzie o gruppi di mercanzie.

All'arrivo, l'agente fiscale constata l'integrità dei sigilli, procede alle operazioni di sdoganamento, verifica il libro di rotta e conserva la distinta.

Se trattasi d'aeronave che non porta mercanzie, allora essa è soggetta alla verifica del libro di rotta solo dalla polizia e dalla dogana.

Il combustibile di bordo è esente dalle tasse di dogana, purchè la quantità non superi quella necessaria a fare il percorso segnato sul libro di rotta.

Art. 8. — Per eccezione alle regole generali, certe categorie d'aeronavi, come quelle postali, quelle appartenenti a compagnie di trasporti aerei regolarmente costituite e autorizzate e quelle appartenenti a membri di società turistiche riconosciute, che volano non per trasporto pubblico di persone nè per trasporto di mercanzie, potranno essere dispensate dall'atterramento all'aerodromo doganale e autorizzate a finire il loro viaggio in certi aerodromi dell'interno indicati dall'amministrazione delle dogane e dalla polizia d'ogni Stato, ove saranno praticate le formalità doganali.

Ogni volta queste aeronavi dovranno seguire la via aeronautica normale e farsi riconoscere per mezzo di segnali convenuti quando traversano la frontiera.

Art. 9. — *Trattamento applicabile agli apparecchi e alle mercanzie.* — Le aeronavi che atterrano in paesi stranieri devono sodisfare, di massima, ai diritti di dogana, se questi esistono.

Se devono tornare integramente fuori dell'aeroscalo ove atterrano, godono del beneficio del punto franco.

Nel caso che si costituiscano fra i due e più paesi contraenti delle società di turismo, le aeronavi di detti paesi godranno il beneficio suddetto.

Art. 10. — Le mercanzie arrivate per mezzo d'aeronavi sono considerate come provenienti dal paese dove il libro di rotta e la distinta furono verificati dall'agente fiscale. Esse saranno assoggettate, per ciò che concerne la loro origine e i diversi regimi doganali, a regolamenti analoghi a quelli cui sono soggette le mercanzie importate per terra o per mare.

Art. 11. — Per le mercanzie esportate in diminuzione di un deposito temporaneo e passibili di tassazione interna, gli speditori giustificano l'uscita per l'estero mostrando un certificato della dogana di destinazione.

Art. 12. — *Transito aereo.* — Quando un'aeronave deve sorvolare uno o più paesi contraenti per raggiungere la sua destinazione e se ognuno degli Stati sorvolanti possiede una sovranità fiscale, possono darsi due casi:

1º Se l'aeronave non deposita nè prende passeggeri o mercanzie, essa non dovrà che seguire le rotta normale e farsi riconoscere mediante segnali durante il passaggio sui punti designati per il transito;

2º altrimenti deve assolutamente fare scalo obbligatorio in un aerodromo doganale, ed il nome di tale aerodromo sarà segnato sul libro di rotta di essa prima della partenza. Allo scalo terminale, le autorità doganali esaminano i libri di bordo ed il carico, prendendo le disposizioni necessarie per riesportare l'apparecchio (sia velivolo o dirigibile) e per definire i diritti di dogana.

Le disposizioni dell'art. 9, 2ª parte, sono applicabili alle merci che devono essere riesportate.

Se l'aeronave depone o riprende merci, l'agente fiscale lo constata sulla relativa distinta completandola, apponendo eventualmente nuove piombature di garanzia.

Art. 13. — *Disposizioni varie.* — Ogni aeronave in marcia, in qualunque luogo essa si trovi, dovrà assoggettarsi agli ordini dei posti e delle aeronavi di polizia o di dogana dello Stato sorvolato.

Art. 14. — Gli agenti di dogana e, in generale, i rappresentanti dell'autorità pubblica hanno libero accesso in tutti gli aeroscali; possono inoltre visitare qualunque aeronave ed il suo carico per esercitare il diritto di sorveglianza.

Art. 15. — Fatta eccezione per le aeronavi postali, qualunque scarico e getto di materie, tranne la zavorra, durante il volo, è vietato.

Art. 16. — In caso d'infrazione alle disposizioni precedenti, oltre le penalità che derivano dalle leggi dei paesi danneggiati, tale infrazione verrà notificata allo Stato nel quale è immatricolata l'aeronave; e questo Stato sospenderà per una durata limitata o definitivamente il certificato di immatricolazione dell'aeronave in parola.

Art. 17. — Le disposizioni di questo allegato non si applicano alle aeronavi militari muniti di autorizzazione speciale (articoli 31, 32, e 33 della Convenzione), nè alle aeronavi di polizia e di dogana (articoli 31 e 34 della Convenzione).

La Convenzione contiene infine due moduli per la distinta delle merci trasportate, ad uso dei controlli doganali.

NOTE E COMMENTI

AVIAZIONE

Inghilterra e America. — Se le notizie che si leggono sui giornali sono esatte e se quelle che provengono dai due paesi sono attendibili, sembrerebbe che l'Inghilterra faccia un po' macchina indietro per le spese dell'aeronautica, mentre l'America intenderebbe darle un grande sviluppo, specialmente nel campo dei dirigibili rigidi.

Sta di fatto che la costruzione del grande dirigibile da 80.000 mc. sarebbe stata abbandonata dagl'inglesi; che molti aeroscali, fra i quali quello di East Fortune, sarebbero chiusi e che il bilancio dell'aeronautica sarebbe considerevolmente ridotto.

Per contro negli Stati Uniti, dove al Congresso erano stati domandati 650 milioni di lire per il bilancio dell'aeronautica, dei quali furono concessi soltanto 250, si è aggiunto ora un supplemento di 75 milioni di lire, per stabilire linee commerciali di trasporti aerei.

Inoltre la Marina ha assunto, come in Inghilterra, la costruzione dei grandi dirigibili rigidi e per cominciare ha acquistato dall'Inghilterra l'*R. 38*. Si può essere certi che la potenzialità industriale e tecnica degli Stati Uniti potrà permettere un rapido sviluppo di questa parte dell'aeronautica che ha grandissima analogia colla architettura navale e nella quale, quindi, gl'ingegneri navali sono i più adatti per costruire, come gli uomini di mare sono i più adatti per condurre.

Malgrado le apparenze contrarie, noi non crediamo che l'Inghilterra rinunzi ad avere nell'aria quella supremazia che le permetterà di mantenere il dominio dei mari.

È probabile che le riduzioni attuali costituiscano soltanto un periodo di raccoglimento e di esame della situazione e che ben tosto le costruzioni ripiglieranno in base ad un programma organico ben definito.

Tre grandi nazioni: gli Stati Uniti, l'Inghilterra, e la Germania si contenderanno il primato, specialmente nel possedere una flotta di grandi dirigibili; questa nuova gara può avere benefiche conseguenze per il progresso dell'aeronautica.

Gli strascichi della coppa « Schneider ». — I concorrenti inglesi della coppa Schneider, gara annuale di velocità per idrovolanti che è stata tenuta a Bournemouth in agosto, non potevano darsi pace della vittoria dell'idrovolante italiano *S I A I*, pilotato dallo Janello, e hanno cercato di far annullare il verdetto della giuria, adducendo che la nebbia doveva avere certo impedito il controllo del passaggio dell'apparecchio italiano ai piloni segnale.

Sappiamo però che, in seguito alle proteste del pilota italiano il premio è stato assegnato al nostro apparecchio che solo ha compiuto tutto il percorso.

Ci auguriamo che anche nel prossimo anno la vittoria resti alle nostre ali e che il tempo favorevole permetta di constatare e di far constatare l'effettiva superiorità dei nostri idrovolanti.

La coppa « Deutsch de la Meurthe » — Dal 1915 la coppa *Deutsch de la Meurthe* non era più stata disputata. Essa consiste in un oggetto d'arte e in un premio di 20.000 franchi dato a chi durante l'anno percorre 200 km. in circuito chiuso nel minor tempo possibile.

Il primo detentore della coppa, Emanuele Helen, aveva percorso i 200 km. in un'ora e trenta; il 2° nel 1913, il pilota Gilbert, aveva fatto il tempo di un'ora e 13 minuti, ciò che corrisponde a una velocità di 165 km-ora.

Quest'anno Sady Lecointe compieva i 200 km. in 48 minuti con una velocità media di 249 km-ora e nell'ottobre lo stesso pilota raggiungeva i 298 chilometri all'ora.

Se nessun altro competitore riuscirà a superare di un decimo questa velocità durante un anno, la coppa ed il premio saranno definitivamente assegnati al pilota Sady Lecointe.

Se effettivamente la velocità di 298 km. è stata raggiunta, ci sembra difficile che essa possa essere superata durante quest'anno.

Il bel viaggio dell'« A 3 ». — Nei primi giorni di ottobre arrivava a Berlino da Varsavia un aeroplano italiano, l'*Ansaldo* 3, pilotato dallo Stoppani e

L'« A 3 » a Berlino 3. *Pilota Stoppani* 2. *Gen. Bencivenga* 1. *Ing. Brezzi*

che portava a bordo l'ing. Brezzi, direttore generale dei cantieri aeronautici Ansaldo. La fotografia riproduce l'apparecchio al campo di Johannistal

presso Berlino, dove gli ufficiali della missione militare italiana fecero ai due aviatori festose accoglienze.

Anche le Autorità tedesche furono larghe di aiuto al nostro apparecchio, il viaggio avventuroso del quale merita di essere descritto. Partito in settembre da Torino, l'apparecchio raggiunse Parigi attraversando le Alpi al Moncenisio; in una seconda tappa fu ad Amsterdam a presenziare quella esposizione di aeronautica. Tardando il permesso di traversare la Germania, i piloti rientravano in Italia e per Vienna raggiungevano Varsavia. Qui altre più gravi difficoltà sorsero, perchè, se la pace è firmata, non è detto che non esista ancora un fronte tedesco polacco al disopra del quale è molto facile il sentirsi salutare con qualche *shrapnel*. Malgrado questo, i due aviatori che volevano completare il loro programma, partivano per Berlino dove giungevano con fitta nebbia. Per due volte il pilota dovette scendere in un prato qualunque per chiedere l'esatta posizione dell'aerodromo.

L'arrivo dell'*A*. 3 ha causato una certa emozione nelle aeronautiche alleate che si erano viste rifiutare sinora energicamente qualsiasi permesso di sorvolare la Germania. Anzi vi fu, pro forma, un sequestro molto breve del resto e molto blando.

L'*A*. 3 ripartiva qualche giorno dopo per Praga, rientrando in Italia dopo così lungo giro, senza incidenti di qualsiasi sorta.

Il D. F. W. commerciale. — Non si può negare che, se gli alleati lavoravano attivamente alla creazione degli aeroplani di grande portata, anche le ditte germaniche avevano costruito o progettato negli ultimi tempi degli apparecchi multimotori degni di attenzione, perchè con caratteristiche e dispositivi del tutto nuovi.

Diamo oggi una breve descrizione di un apparecchio a 4 motori della *Deutsche Flugzeug Werke*, designato per il bombardamento notturno, e che ora la ditta ha trasformato per il trasporto dei passeggeri.

Si tratta di un grande biplano a fusoliera centrale, coda biplana e doppio timone di direzione, nel quale il progettista ha risolto il difficile problema di riunire i 4 motori in un vero e proprio *locale macchine* ricavato nella fusoliera.

Due dei motori comandano due eliche trattive disposte sul bordo anteriore dell'ala superiore, mentre i due altri motori comandano due eliche propulsive sul bordo posteriore dell'ala inferiore. I motori hanno l'asse longitudinale; sono quindi necessari due rinvii d'ingranaggi ad angolo retto per la trasmissione alle eliche, le quali vengono a trovarsi ai 4 vertici di un quadrato presso a poco come nel *Blériot* quadrimotore, del quale diciamo in questo stesso numero.

La storia di questo aeroplano è quanto mai laboriosa, nè ciò potrà meravigliare chi conosca le difficoltà di una simile sistemazione dei motori.

Il progetto primitivo risale al settembre 1915 e le prime prove all'ottobre 1916. Il primo apparecchio pesava a vuoto 6800 kg. con un carico utile di 2600 kg.; aveva una velocità di 130 km.-ora e saliva a 3000 m. in 50 minuti. Però si verificarono ripetute rotture negli alberi dei motori e furono necessarie modifiche nelle trasmissioni coll'aggiunta di accoppiatoi a cardano. Nell'aprile

1917, in seguito a una prova di quasi quattro ore, venivano ordinati alla ditta 6 apparecchi di maggiore potenza con un carico di 3700 kg. Le prove del nuovo apparecchio, con 4 motori di 260 HP Mercedes, nell'agosto 1918 ebbero buon esito. Anche le trasmissioni, nelle quali gli alberi erano stati rinchiusi in tubi, sembra non abbiano dato luogo a inconvenienti.

Il peso a vuoto era di 8600 kg. con un carico utile di 3400 kg.

Basandosi sulla preziosa esperienza fatta, la ditta stava studiando un nuovo apparecchio di tipo analogo, con 8 motori di 270 HP., cioè in totale

Il D. F. W. tipo militare

2160 HP. Per l'illuminazione interna e la messa in marcia dei motori era previsto un motore da 120 HP. con dinamo. Completamente diversa era invece la sistemazione delle eliche, le quali erano previste 4 a 4 su due assi laterali, all'estremità anteriore e posteriore di due corpi affusolati, costituendo così 4 coppie di eliche coassiali, due trattive e due propulsive, rotando le eliche di ciascuna coppia in senso opposto.

Lo studio di questi propulsori avrebbe richiesto una serie di prove su modelli molto esauriente, per potere ottenere quel rendimento che si può pretendere da eliche coassiali accoppiate.

Anche in questo secondo apparecchio i motori erano disposti sui lati del locale, in due piani, lasciando un corridoio fra di essi per il personale di guardia, Per l'accettazione dell'armistizio l'apparecchio non fu messo in costruzione.

La ditta ha invece provveduto a trasformare il quadrimotore per il trasporto di passeggeri. Avanti e addietro del locale macchine la fusoliera è stata allestita con due ampie cabine, ciascuna delle quali contiene dodici poltrone. Il pilota e l'aiuto sono al disopra, in corrispondenza delle eliche anteriori e i meccanici nel locale motori.

Circa i vantaggi e gl'inconvenienti della soluzione adottata si può osservare che il rendimento dei propulsori deve essere certamente ottimo, perchè oltre essere i dischi delle eliche completamente indipendenti e scoperti, vi è una riduzione del numero dei giri che non può non produrre benefici effetti. Per contro il rendimento è abbassato per la presenza di due ingranaggi conici su ogni trasmissione.

L'avere riunito i motori in un locale ne facilita la manutenzione e le piccole riparazioni durante il volo. Inoltre con questo apparecchio è dimostrata la possibilità pratica di realizzare il volo ad elevatissima quota, perchè non si oppongono difficoltà a mantenere nel locale macchine una pressione costante, mediante un turbo-compressore.

Un solo inconveniente ha la riunione dei 4 motori e si è che si vengono a concentrare nella parte centrale della cellula i pesi dei 4 motori, richiedendo così una maggiore robustezza ed un maggior peso delle strutture. In effetto il *D. F. W., R.* 2 può considerarsi come un aeroplano di 12 tonn. simile meccanicamente ad uno di 1,5 tonn. monomotore; il peso a vuoto del primo è in proporzione molto superiore al peso a vuoto del secondo. Ed infatti il rapporto del carico utile al peso totale del 1º è soltanto il 26,7% mentre per il 2º è il 36,5%. Il rendimento generale del *D. F. W.* non è dunque molto buono.

Si possono poi ripetere per il *D. F. W.* le stesse considerazioni che si sono fatte per il *Blériot* quadrimotore. E cioè l'arresto di due dei motori e quindi delle rispettive eliche dà luogo a una forte perturbazione dell'equilibrio longitudinale che forse i timoni sono insufficienti a vincere; ciò che costringerebbe il pilota ad atterrare.

Per evitare questo, occorrerebbe che i 4 motori trasmettessero la loro forza ad un unico albero dal quale si dipartirebbero le trasmissioni alle 4 eliche; arrestandosi un motore, esso verrebbe semplicemente escluso dalla trasmissione e le 4 eliche continuerebbero a girare a potenza ridotta. Ma ognuno vede quali difficoltà d'ordine pratico incontri questa soluzione. Malgrado queste mende, il *D. F. W.* resta un esempio notevole di ciò che l'ingegneria aeronautica ha potuto produrre in questi anni.

Il «record» di altezza del «Junker» blindato. - Verso la fine della guerra era apparsa la necessità di proteggere alcuni speciali aeroplani destinati ad

Junker blindato

accompagnare a bassissima quota le fanterie durante gli assalti. L'aeroplano da fanteria, così detto, aveva in generale i serbatoi di benzina, i posti dei passeggeri e una parte del motore difesi mediante lamierine di acciaio durissimo.

Poterono entrare in azione prima dell'armistizio un apparecchio francese, il *Salmson*, un inglese e un tedesco, il *Junker*.

La casa Junker, dopo l'armistizio, ha pensato di estendere la struttura metallica a tutto l'apparecchio e ha presentato un aeroplano che ha caratteristiche del tutto speciali.

Si tratta di un monoplano con ali senza venti, nel quale la fusoliera è al disopra dell'incastro delle ali. Il motore, Mercedes di 185 HP, ha l'elica trattiva. La fusoliera comprende una cabina per 6 passeggeri. Le ali hanno

un grande spessore all'incastro, decrescente verso le estremità e costituiscono due travi incastrate. Non soltanto le strutture interne delle ali e della fusoliera sono completamente metalliche, ma anche la superficie esterna delle ali e della fusoliera è costituita da lamierino a piccole ondulazioni, come pure gl'impennaggi, i timoni di profondità e di direzione.

I risultati delle prove, per quanto non controllati ufficialmente, dimostrano che la soluzione realizzata è veramente ottima.

I dati di peso sarebbero i seguenti:

Peso a vuoto	1050 kg.
Carico utile	750 kg.
Totale	1800 kg.

La velocità sarebbe superiore a 180 km-ora; ad ogni modo sembra certo che il 13 settembre 1919 l'apparecchio con 8 persone a bordo sia salito a 6750 m. di altezza, battendo il *record* di altezza con 8 passeggeri.

Dalla descrizione sommaria dell'apparecchio e dalle fotografie che si

Junker_blindato

sono date risulta che il centramento dell'aeroplano è sensibilmente diverso dal comune, perchè molto probabilmente il centro di gravità deve essere un po' al disopra del centro di pressione. Le resistenze passive all'avanzamento sono molto piccole, perchè il rendimento generale è molto elevato. In effetto, l'assenza di montanti, tiranti, ecc. sia nelle ali che nella coda, deve diminuire molto la superficie passiva. È innegabile che, se i dati sono esatti, nessun apparecchio può oggi competere col *Junker* per portata e velocità, data la potenza dell'apparecchio.

E poichè uno dei maggiori ostacoli che si presentano all'aeronautica commerciale è il costo elevato del trasporto della tonnellata — km., è evidente che il *Junker* metallico potrà rendere ottimo servizio, poichè esso porta 4 kg. di carico utile per cavallo.

A titolo d'informazione è bene ricordare che sin dal 1913 l'Antoinette in Francia e l'ing. Guidoni in Italia avevano progettato apparecchi con ala senza tiranti esterni e che nel 1917 l'Eiffel aveva fatto costruire un aeroplano molto simile al *Junker*, il quale però nella prima prova cadeva per cause non ben precisate, producendo la morte del pilota e veniva abbandonato.

L'esercizio pratico dirà se le speranze che la casa fonda sull'apparecchio hanno ragione di essere.

Il «Bleriot» quadrimotore. — Fra le vecchie e gloriose case costruttrici francesi, la Blériot aveva fatto poco parlare di sè da molto tempo. Durante la guerra essa si era limitata a costruire apparecchi di altri tipi, soprattutto lo *Spad* da caccia, utilizzando la propria organizzazione industriale per una produzione in grande serie. Negli ultimi tempi della guerra, il Bleriot, come tutti i costruttori francesi, fu spinto alla creazione dell'apparecchio da bombardamento multimotore di grande portata.

In questo senso gl'Italiani, col loro *Caproni*, possono vantarsi di aver tracciato la strada e di aver precorso di qualche anno gli alleati.

Venuto l'armistizio, il Blériot pensò di indirizzare verso lo scopo di trasporti aerei commerciali le sue costruzioni e trasformò di conseguenza le strut-

Il «Bleriot» quadrimotore

ture del suo grande apparecchio. Infatti il carico di un apparecchio da bombardamento è costituito da bombe che hanno un grande peso specifico, mentre un aeroplano da trasporto deve dare ricovero a molti passeggeri, che è il materiale più ingombrante che si conosca. Occorrono perciò delle vaste carlinghe o fusoliere, con comodo accesso, mobiliate con poltrone, piccoli tavoli, illuminate da ampie vetrate di giorno e con lampade elettriche di notte. Tutto ciò è un po' diverso dalla fusoliera dell'apparecchio militare che trasporta quattro o cinque persone al massimo e 2 o 3000 kg. di bombe, il cui volume non sorpassa il metro cubo.

Non per questo l'insieme dell'apparecchio commerciale di grande portata differisce nel suo aspetto generale da quello dell'aero da bombardamento, chè la disposizione dei motori, la cellula, il carrello, la coda conservano la stessa posizione. Nei primi giorni di ottobre, il Blériot ha fatto provare il suo nuovo quadrimotore, che presenta delle speciali caratteristiche nella disposizione dei motori. Infatti, in luogo di essere messi a due a due in tandem lateralmente alla fusoliera con due eliche trattive e due propulsive, come era sinora fatto negli apparecchi di questo tipo (*Handley-Page, Riesenflugzeug*) i motori sono montati al bordo anteriore delle due ali superiore ed inferiore del biplano, di modo che le 4 eliche sono trattive, rotando quelle di destra in senso opposto di quelle di sinistra. I 4 motori di 250 HP. sporgono dal bordo dell'ala e sono carenati in un involucro fusiforme nel quale l'ala viene

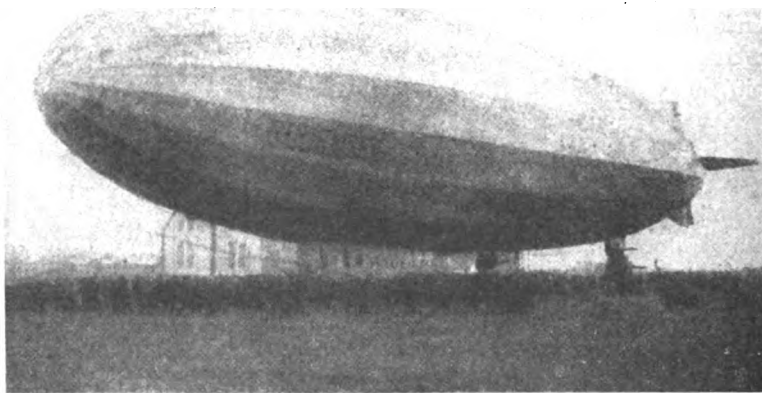
ad incastrarsi. Il carrello è costituito da due gruppi di 4 ruote, sotto i motori. Il castello che collega le due ali, i 4 motori e la fusoliera è una travatura triangolare molto semplice.

È certo che la sistemazione scelta per i motori deve dare un rendimento molto elevato di propulsione, essendo i 4 dischi dell'elica completamente liberi e indipendenti; ma può essere che qualche inconveniente possa verificarsi nell'equilibrio longitudinale nel caso di brusco arresto di due dei motori che si trovano allo stesso livello. Per esempio, se si arrestano i due motori superiori, l'asse della spinta passa bruscamente dal centro della cellula all'ala inferiore, producendo l'impennamento dell'apparecchio. Occorre che il momento dei timoni di profondità sia sufficiente a correggere questo spostamento, perchè altrimenti, anche se la potenza di due motori fosse sufficiente a tenere in volo l'aeroplano a velocità ridotta, il pilota dovrebbe mettersi egualmente in volo librato, non potendo mantenere l'assetto.

I lettori di questa rivista ricorderanno che il *Tarrant Giant* alla sua prima prova ebbe un incidente di questo genere che condusse alla distruzione dell'aeroplano.

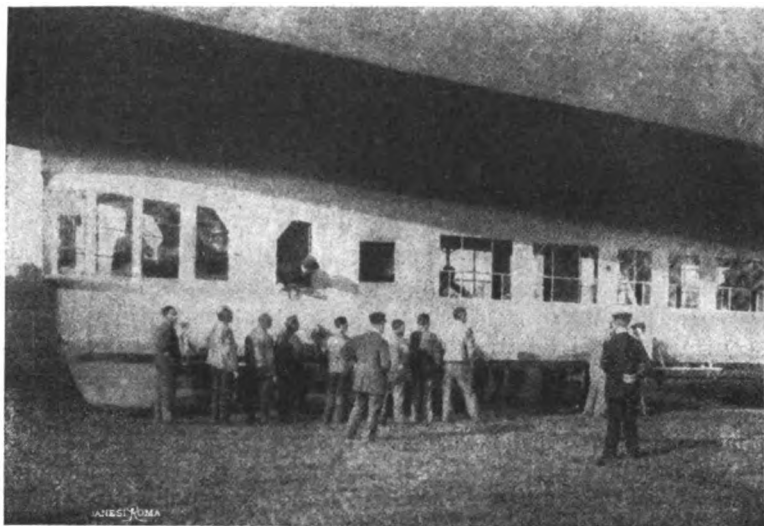
L'apparecchio *Blériot* ha le sistemazioni per il trasporto di 28 passeggeri. Le prime prove sembra abbiano avuto esito soddisfacente.

Nella fotografia il grande *Blériot* comparato coi due piccoli *Spad* degli assi francesi Fonck e Nungesser.

Il « Bodensee ». — È noto che prima della guerra si era costituita a Berlino la D. L. A. G. (Deutsche Luftschiffahrt Aktien Gesellschaft) per un

Il « Bodensee »

servizio regolare di trasporti aerei mediante dirigibili *Zeppelin*. La flotta di questa Società era costituita dall'*Hansa*, dal *Viktoria Luise*, dal *Sachsen*. Ma questi dirigibili, che erano costruiti con scopi militari, non avevano le istallazioni necessarie per un trasporto di passeggeri; ciò malgrado in 4 anni di servizio essi portarono circa 40.000 persone.

Il *Bodensee* invece è stato progettato unicamente per il servizio passeggeri. Con questo dirigibile la Società ha ricominciato il 24 agosto 1919 un traffico regolare fra Friedrichshafen e Berlino, compiendo anche di quando in quando dei viaggi di propaganda in altre città.

Tra gli altri è veramente notevole il viaggio Berlino-Stoccolma e ritorno compiuto in una sola giornata con una fermata di sole due ore e mezzo a Stoc-

La cabina del « Bodensee »

colma. L'andata è stata fatta in 7 ore ed il ritorno in 9 ore, con una velocità media di circa 110 km. all'ora. Anche durante tutti i viaggi sinora compiuti non si sono avuti a lamentare incidenti di sorta.

Ai primi di novembre, anzi, il *Bodensee* all'arrivo a Berlino fu sorpreso da una vera tempesta che gl'impedì di entrare nell'*hangar*. Il comandante preferì di navigare tutta la notte ed il mattino riusciva ad ormeggiarsi nei pressi di Magdeburgo, senza subire avarie.

È inutile accennare che il pubblico e la stampa tedesca seguono con legittimo orgoglio queste manifestazioni. Scriveva una rivista a questo proposito: « I tempi sono rapidamente cambiati. Oggi ci si affolla nelle vaste sale « dell'Hamburg America Linie per un viaggio in dirigibile, come or sono pochi « anni per un posto nell'*Imperator* o nel *Vaterland*. L'*Imperator* e il *Vaterland* « inon ci appartengono più, ma abbiamo trovato la nostra via nell'aria. Chi « ha fatto una volta un viaggio col *Bodensee* non può dubitare che esso ci « dischiude le porte di nuovi tempi ».

Il *Bodensee* ha le seguenti caratteristiche: una grande navicella a prora comprende la cabina di comando e la sala dei passeggeri con 24 posti a sedere. I 4 motori da 250 HP sono disposti due nella navicella di estrema poppa e due nelle due navicelle laterali che sono appese verso il centro dell'aeronave; le forme sono molto più avviate di quelle dei primitivi *Zeppelin*, cosicchè,

con una lunghezza di 120 metri si ha un diametro di metri 18,7; la cubatura è di 20.000 mc. La velocità massima è di 130 km. all'ora. Il pallone è diviso in 11 compartimenti stagni. Carico utile 10.000 kg.; carico di benzina e d'olio 2400 kg.; raggio d'azione 1500-2800 km. Equipaggio: 1 comandante, 1 pilota, 1 ufficiale di rotta, 4 uomini d'equipaggio e 8 motoristi.

■■■■■■■■■■■■■

MARINA

Il porto di Livorno. — Secondo informazioni pubblicate dal *Giornale dei Lavori Pubblici*, il commercio del porto di Livorno salì da 650.000 tonnellate che era nel 1894 a 2.021.000 tonnellate nel 1916. Ma questo forte aumento commerciale non fu seguito da un analogo movimento negli impianti portuali che rimasero quasi stazionari. Si formò è vero un piano regolatore nel 1909, ma per contrasti vari i lavori erano appena all'inizio, quando furono interrotti o quasi dall'inizio della guerra. Quindi il porto di Livorno si trova pressochè nelle identiche condizioni di insufficienza in cui si trovano gli altri porti italiani con danno incalcolabile per il nostro commercio.

Lo scrittore del predetto giornale asserisce che, avendo lamentata con un americano l'insufficienza del tonnellaggio concesso all'Italia, si sentì rispondere che una sua nave aveva impiegato maggior tempo per essere scaricata in un porto italiano che non per essere costruita negli Stati Uniti e fare il viaggio da Baltimora al porto medesimo. Chi volete, soggiungeva, che in queste condizioni assuma noli per l'Italia?

Infatti, in nessun paese i noli sono così alti come per i porti italiani, ed in nessun paese per ragioni complesse e non tutte confessabili, la merce nel suo passaggio fra sotto paranca e vagone è gravata da così alte spese come in Italia.

Questo fatto incontestabile dipende da tre cause essenziali, alcune pressochè irrimediabili, altre viceversa rimediabili sol che si volesse fermamente.

La causa pressochè irrimediabile, o rimediabile solo lentamente per effetto di un rinnovamente completo della produzione nazionale, è la sproporzione fra la merce sbarcata e quella imbarcata. A Livorno, che pure dopo Napoli è il porto italiano che sotto questo riguardo si trova in migliori condizioni, il rapporto è appena di uno a quattro, il che significa che un gran numero di navi, non trovando noli di ritorno, deve partire in zavorra: ciò che naturalmente fa sì che il nolo dal paese di origine sia più elevato. La causa che sarebbe eliminabile sol che si volesse, ma disgraziatamente non si vuole, sta negli antiquati ed antieconomici regolamenti che vigono ancora malauguratamente nei nostri porti. Non ci si vuol persuadere ancora e ciò non soltanto a Livorno, ma in quasi tutti i porti del Mediterraneo, che ogni limitazione di orario, ogni limitazione in qualunque forma imposta all'impiego dei moderni mezzi meccanici di arredamento portuale costituisce un sovraccarico di

spese sulla merce, ed un elemento che tende ad allontanare dal porto il movimento commerciale di sua competenza in favore di altri porti in cui tali spese siano minori. Un gran porto veramente moderno deve, come una fornace a fuoco continuo, lavorare giorno e notte senza distinzione di tariffe, perchè è ugualmente nell'interesse del porto e della nave che le operazioni commerciali si compiano nel più breve tempo ed il più economicamente possibile. Ed essenzialmente all'aver compreso tutto ciò si deve il grande sviluppo preso dai porti del Mare del Nord e principalmente da Amburgo, dove, ad esempio, lo scarico di una tonnellata di grano costava, prima della guerra, circa il quinto appena di quel che costava nei porti italiani.

La terza causa degli alti noli è l'insufficienza degli impianti portuali, e questo è pur troppo il caso di Livorno, come di altri porti italiani.

Quando le navi da carico sono costrette ad ormeggiarsi senza attraccarsi alle banchine od ai moli sporgenti, non diciamo di fianco ma neppure di punta, quando debbono attendere giorni, settimane e talvolta mesi prima di potere iniziare lo scarico, è naturale che i noli siano più elevati, che non quelli per altri porti, ove tali inconvenienti non si verificano. E non diciamo delle altre spese che, a prescindere dai noli, gravano sulla merce sia per lo scarico provvisorio, talvolta indispensabile, su chiatte, sia per insufficienza di magazzini od anche semplicemente di aree di deposito sulle banchine, sia finalmente per scarsa potenzialità delle vie di penetrazione verso l'interno.

È perciò da augurarsi che con viva sollecitudine si provveda ad aumentare nei limiti del necessario la potenzialità dei nostri porti, per evitare la grave crisi che deriverebbe dalla congestione in cui possono cadere per poco che i traffici riprendano sviluppo.

Come rinasce la marina germantca. — La rinascita della marina in Germania è affidata ad un Consiglio composto dai rappresentanti delle Società di navigazione costituitosi in Amburgo. Tale consiglio deve dirigere la ripartizione del miliardo e 500 milioni di marchi offerti dal Governo di Berlino agli armatori come compenso delle perdite da essi subite per causa della guerra.

La Direzione del Consiglio è assegnata a tre rappresentanti del governo, ai direttori della « Hamburg-Amerika Linie », del « Norddeutscher Lloyd » della Compagnia dell'Africa Orientale e ai rappresentanti delle Banche. Gli armatori calcolano che il totale della somma promessa sarà loro immediatamente consegnata; ma si annunzia ora che le indennità saranno pagate soltanto quando saranno acquistate e costruite le navi di rimpiazzo. D'altronde il miliardo e mezzo di marchi è stato stabilito sulle basi del valore « ante bellum » del tonnellaggio perduto. Deve poi osservarsi che occorrerà un tempo considerevole per sostituire le navi perdute, se si fa appello ai cantieri paesani e ciò a causa delle prescrizioni volute dal trattato di pace. Se poi gli armatori tenteranno di far costruire o di comprare all'estero, sorgerà il serio ostacolo del costo del tonnellaggio.

Per esempio, prima della guerra un armatore tedesco poteva comprare in Inghilterra o passare un'ordinazione ad un cantiere inglese d'una nave di

7.000 tonnellate al prezzo di 120 marchi la tonnellate circa; ma al corso attuale del cambio bisogna calcolare 4.000 marchi circa per tonnellata. Così la somma di marchi 1.500.000, in luogo di rappresentare da 6 a 10 milioni di tonnellate di portata di navi di prima qualità, non permetterebbe d'acquistare più di 40.000 tonnellate di mediocri *tramps*. Questo fatto merita di essere seriamente considerato, quantunque i noli alti, pagati in sonanti lire sterline, o in dollari, o anche in franchi, possano prestarsi a coprire rapidamente le spese d'acquisto e dare considerevoli benefici.

Malgrado le gravi difficoltà che si oppongono agli armatori germanici è probabile che essi sapranno superarle e ricostituirsi, in un periodo relativamente breve, quella marina mercantile che aveva loro assicurato quasi la supremazia dei mercati mondiali. (Dall'*Economista d'Italia*).

Guardiamo al Levante. — Nella *Rassegna Marittima Aeronautica illustrata* di novembre, Enrico G. Mandillo incita i capitalisti italiani a fare opera di riconquista dei mercati del Levante, mettendo in evidenza tutto il pericolo del monopolio di altre nazioni in quei lidi. L'autore avverte che, se il sogno della Berlino-Bagdad è stato sommerso nella marea della sconfitta austro-tedesca e se anche l'egemonia inglese in Oriente sembra per indubbi segni avviarsi ad un magnifico tramonto, non per questo possiamo illuderci di avere ora noi italiani mano libera in Balcania ed in Asia Minore.

Già infatti la Francia con la tanto strombazzata ferrovia del 45° parallelo e con la Parigi-Costantinopoli sembra volere nei Balcani sostituirsi alla Germania, nei riguardi almeno della politica ferroviaria. E a tutti apparirà evidente il pericolo di tale monopolio.

Banche nazionali frattanto fioriscono in Jugoslavia, in Rumenia e in Bulgaria palesamente e occultamente finanziate dalla Francia, dall'Inghilterra e dagli Stati Uniti. Frattanto ufficiali francesi della « Armée d'Orient » e « esperti americani » tentano con opera personale spesso coronata da successo, la conquista di una piazza, di un mercato, di uno sbocco al commercio dei rispettivi loro paesi e merci francesi ed americane hanno già, infatti, cominciato ad affluirvi. In Asia la scena è ancor più per noi dolorosa: recise le nostre speranze più belle, chiuse le nostre lotte parigine in un sempre più limitato terreno, non ci resta che affidare alle libere iniziative di coraggiosi industriali e commercianti nazionali quella riconquista dei mercati levantini a cui la politica non ha saputo portarci.

Ma occorre a queste iniziative dare un indirizzo omogeneo e ben preciso. Chiudere bisogna i nostri tentativi in un campo, in una zona limitata, ma da questi eliminare ogni possibile concorrenza.

I trasporti precipuamente dovrebbero ritornare ad essere monopolio italiano. Le merci non hanno bandiera, ma sì i bastimenti che ne son carichi, e veder i nostri tre colori garrire soli nei porti levantini sarebbe degno coronamento della nostra vittoria.

Coraggio di capitalisti italiani, adriatici specialmente, nell'affidare all'industria della navigazione i loro averi; oculata politica di governo nell'aiutare, in acconcie forme, tali industrie e, soprattutto, discipline di spiriti e di

cuori, concordia d'intenti e di interessi, feconda attività di capi e di gregari e la nuova vittoria non potrà non arriderci.

Nuova linea di comunicazione Giava-Cile. — La « Koninklijke Pakketvaart Maatschappij », la principale Compagnia di navigazione nel traffico dell'isola di Giava, ha iniziato l'ottobre scorso un servizio regolare mensile per il Cile. Il successo della nuova linea dipenderà dallo sviluppo che potrà man mano assumere il commercio dello zucchero tra l'isola produttrice e la repubblica sud-americana. *f. r.*

Dalla Svezia alla Siberia per il Mar di Cara. — Nello scorsó agosto una nave commerciale svedese è partita per le coste della Siberia al comando del capitano A. Ellsen, incaricato ufficialmente dal Ministero della marina di Stoccolma d'una missione commerciale e scientifica. Egli al suo ritorno ha dichiarato ad un giornalista che i risultati ottenuti in questo esperimento erano abbastanza soddisfacenti e che al commercio svedese erano aperti nuovi promettenti orizzonti.

Il viaggio ebbe molte peripezie. La spedizione abbandonò Göteborg l'8 agosto; nel Mar di Cara dovette per sette giorni spingersi faticosamente tra i ghiaccioni, che minacciavano di rinchiudersi da un momento all'altro, se il calore dell'atmosfera non avesse per fortuna eliminato il pericolo. Il capitano Ellsen racconta che un vapore inglese, il quale viaggiava di conserva con lui, già si accingeva a rinunciare a proseguire ed aveva avvertito il compagno per mezzo della radiotelegrafia, che al pericolo di restare imprigionato tra i ghiacci preferiva far ritorno. Alle energiche istanze del capitano svedese, il quale assicurava che si sarebbero felicemente liberati dai ghiacci, acconsentì a procedere ancora per un giorno; e fu bene, poichè allo spirare del termine le due navi ritrovarono il mar libero. La temperatura dell'acqua era di 11 gradi; quella dell'atmosfera s'elevò sino a 18°. All'isola di Vit, presso la punta settentrionale della penisola di Jalmal scoppiò una forte tempesta e i viaggiatori giunsero in mezzo a fitta nebbia nella baia di Masciodca nel golfo dell'Obi, ove la nave gettò l'ancora il 1° settembre.

Le fatiche della traversata erano state grandi, ma senza confronto minori delle prove che ebbero a subire gli esploratori allorchè si trattò di scaricare le merci portate dalla nave *Halvar* e di imbarcare quelle che desideravano riportare in patria. Un ufficiale di Colciak, il colonnello Cotelnicof è incaricato delle questioni portuarie a Porto Jenissei e a Masciodca. È un ufficiale di gran merito per i lavori da lui compiuti sul fiume Obi allo scopo di rendere possibile il traffico fluviale; però non è ancora riuscito ad organizzare tecnicamente i porti. Il carico e lo scarico si effettuano per mezzo di grandi chiatte che eseguono i trasporti fluviali per tutta la zona rivierasca del basso Obi. In quel momento tutte le chiatte erano impegnate a scaricare cinque navi russe provenienti da Arcangelo con granaglie e materiale di guerra. Il colonnello Cotelnicof, ligio anzitutto ai doveri militari, impose all'*Halvar* una attesa prolungata, interminabile, tanto che il piroscafo svedese non potè essere scaricato completamente. Il disordine aumentò in modo considerevole in seguito alle

voci propalatesi attraverso i territori occupati da Colciak, secondo le quali i bolscevichi sarebbero stati in marcia su Omsk e Tobolsk. Il panico s'era diffuso in Siberia e numerosi fuggiaschi erano arrivati persino a Masciodca.

Il cap. Ellsen ha grandi speranze per ciò che riguarda la possibilità di accaparramento del mercato siberiano da parte della Svezia. All'infuori del precario accesso fornito dal Mar Glaciale Artico, la Siberia è attualmente isolata dal mondo. A ponente i bolscevichi formano una muraglia invarcabile; a levante la ferrovia transiberiana è guardata in parte dai giapponesi, in parte da 100.000 Ceco-Slovacchi al soldo della Francia, i quali si sono impadroniti di gran parte del materiale ferroviario per farsene delle abitazioni. La potenzialità dei trasporti è straordinariamente diminuita. Resta quindi quasi unica la via dell'Oceano Glaciale, lungo la quale s'è già compiuto un lavoro considerevole per renderla più accessibile. Il Governo di Colciak a Omsk ha affidato questo compito ad uno speciale Comitato. L'estuario dell'Obi è ancora molto trascurato, ma nel Mar di Cara sono già in funzione quattro stazioni radiotelegrafiche, erette dagli inglesi e passate poi ai Russi. La più occidentale sorge nello stretto di Jugor, tra la Novaia Zemlià e il continente, e il suo raggio d'azione va sino ad Arcangelo. La stazione di Dickson può comunicare con Pietrogrado.

Nello stesso tempo della spedizione svedese era arrivata alle foci dell'Obi una spedizione russa, composta di otto navi. Le due squadre erano poste al comando dell'ufficiale russo Vilkitzki, il quale da sei anni sta compiendo misure e osservazioni idrografiche in quei paraggi. Il capo. Ellsen si mantenne in comunicazione radiotelegrafica con lui e potè controllare e completare le sue misure; e da parte sua eseguire dei rilevamenti delle coste, utili per le future navigazioni.

La Siberia, dice il cap. Ellsen, ha bisogno di tutto ciò che l'industria svedese può fornire: macchine elettriche, motori, carta, fiammiferi, vetrerie, ascie, seghe, scrematrici, macchine agricole d'ogni genere, ecc. In compenso la Siberia può dare immense quantità di granaglie dalle regioni meridionali di Omsk e di Tobolsk, rame, asbesto e altri minerali dalle regioni degli Urali, formaggi, burro, lana, pelli, cuoi, crini di cavallo, carbone ottimo, che si trova in strati di grande potenza non molto lontano dai fiumi. Attualmente va perduta molta carne durante l'estate, perchè in tutto il paese non esistono che tre o quattro frigoriferi. I bisogni della Siberia vanno d'altra parte, sempre più aumentando, giacchè da 8 milioni di abitanti che aveva prima della guerra, ora ne conta 25.

Il periodo della navigazione nel Mar Glaciale è molto breve: bisogna partire dall'Europa a metà agosto e avere terminate le operazioni prima della fine di settembre. La preparazione deve quindi essere minuziosa e perfetta, l'esecuzione sollecita.

La spedizione svedese ripartì dall'Obi il 20 settembre, senza avere potuto scaricare tutte le merci e imbarcando solo 200 tonn. di prodotti siberiani. *f. r.*

Creazione dell'ente autonomo del porto di Cremona. — La città di Cremona si trova in fortunata posizione per trarre vantaggio dalla crea-

zione della via d'acqua Milano-Venezia, in quanto che passa per la città non solo il Po, ma vi passerà anche il canale Adda-Mincio, destinato ad integrare la rete navigabile padana nel tronco centrale in corrispondenza al tratto mediano del Po tra la foce dell'Adda e quella del Mincio, che, a parere di eminenti tecnici, non può convenientemente sistemarsi ad essere navigabile con natanti da 600 tonn.

Il comune di Cremona quindi ha fatto studiare un piano generale di sistemazione portuaria che si presti ad utilizzare tanto la navigazione del Po nella sua efficienza attuale e in tutti i suoi eventuali sviluppi, quanto la grande navigazione del canale Adda-Mincio.

Il progetto è stato allestito in breve tempo e riguarda appunto la creazione in una prima fase di una banchina di approdo lungo il Po, con successivi ingrandimenti mediante un bacino sviluppantesi tra ampie aree, dotate di raccordo ferroviario e tramviario, di comodi accessi stradali e di tutti i servizi pubblici necessarî all'impianto di meccanismi e di edifici commerciali per il carico e lo scarico delle merci, per il loro ricovero e per il sorgere di stabilimenti industriali. Il progetto riguarda poi la creazione di più grandiosi impianti interni lungo il futuro canale Adda-Mincio.

Il progetto, approvato dal Comitato di Navigazione interna, fu oggetto di domanda di concessione allo Stato nel dicembre 1918.

Ottenuta l'approvazione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, con Decreto del maggio 1919 il Governo creava l'Ente autonomo del porto di Cremona, costituito con i contributi dello Stato, del Comune e della provincia di Cremona.

Il Consiglio di Amministrazione del nuovo Ente ha sollecitamente iniziato a funzionare, facendo approvare dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici un primo lotto di lavori, relativi appunto alla creazione della banchina in Po, che importeranno un dispendio di circa quattro milioni di lire.

Il Consiglio poi, approvato il piano regolatore dei futuri ingrandimenti del Porto, ha iniziato le trattative per l'accaparramento di ampie aree fra il porto e la città, aree da tener a disposizione, secondo tale piano, delle industrie che già accennano a voler approfittare della fortunata situazione di Cremona all'incrocio delle grandi vie d'acqua della Valle Padana.

L'Azienda del Porto è stata favorita dalla legge che mette a sua disposizione i rigidi poteri di esproprio sanciti per il risanamento della città di Napoli, poteri che escludono la speculazione sulle aree da parte di privati, rendendo così possibile la creazione di una nuova vasta città industriale.

L'inizio dei lavori della banchina lungo il Po, che sarà dotata di raccordo, ferroviario e tramviario, di magazzeni e piazzali di deposito a quota superiore a quella delle massime piene del Po, di moderni meccanismi elettrici di sollevamento delle merci, lascia sperare che per il 1921 il primo impianto portuario possa essere in esercizio. Potranno allora giungervi da Venezia i grandi natanti da carico anche di forte tonnellaggio, rimorchiati in convoglio con regolari servizi, ed i più veloci trasporti con vapori o barche automotrici, che troveranno a Cremona rapidissimo scarico ed abbondante carico di ritorno, fornito dalle numerose industrie locali e dalla vasta regione che costituisce l'entroterra del nuovo Porto.

f. r.

Nuove linee di navigazione col Brasile. — Altre due Società di navigazione si propongono di aprire un regolare servizio coi porti brasiliani, cioè la Compagnia del Nord e Sud Atlantico, con sede a Bergen (Norvegia), la quale intende di adibirvi piroscafi con motori a petrolio e la Marine Navigation C. del Canadà, la quale istituirà servizi diretti fra St. Johns (Terranova) o Halifax (Nuova Scozia) e il Brasile. L'itinerario della Società norvegese sarà: Nuova York, Rio de Janeiro, Santos, Buenos Aires nell'andata, e nel ritorno: Santos, Rio de Janeiro, Bahia, Rotterdam, Amburgo. I piroscafi destinati a questa linea saranno cinque, di 5000 tonn. di registro ciascuno, i quali sono in costruzione e quasi completati nei cantieri olandesi.

Anche il Brasile d'altro canto, spiega una notevole attività marittima. Il Lloyd Brasileiro, tra altro, vuol tentare un viaggio di esperimento da Rio de Janeiro all'Avana e Nuova Orleans, facendo scalo a Barbados e ad altri porti del Brasile settentrionale. Se il viaggio avrà un successo finanziario, si passerà all'istituzione di un servizio regolare su tale linea. L'iniziativa spetterà al piroscafo *Campos*, di 4663 tonn., uno dei vapori tedeschi sequestrati dal Brasile all'inizio della guerra. *f. r.*

■■■■■■■■■■■

RADIOTELEGRAFIA E RADIOTELEFONIA

Rete radiotelegrafica inglese. — Il ministro inglese delle Colonie, in seguito all'approvazione del Gabinetto, ha nominato una Commissione con l'incarico di preparare un progetto completo per una vasta rete radiotelegrafica imperiale, rispondente ai bisogni dei paesi dell'Impero Britannico ed agli ultimi perfezionamenti apportati dalla scienza nello sviluppo di questo nuovo mezzo di comunicazione.

La Commissione dovrà:

1° considerare quali stazioni radiotelegrafiche a grande potenza debbano definitivamente rimanere in operazione, tenendo presente le necessità strategiche e commerciali dell'Impero.

2° preparare dei preventivi del capitale e della spesa annuale per ciascuna stazione, per la manutenzione degli impianti radiotelegrafici e dei fabbricati relativi, tenendo conto del deprezzamento e del consumo degli apparecchi;

3° esaminare la possibile quantità di traffico ed il reddito che potrà ricavarsi da ciascuna stazione;

4° stabilire le località in cui le stazioni dovranno sorgere, indicando quelle che secondo l'urgenza debbano avere precedenza di costruzione.

La Commissione è così composta: Sir Henry Norman (presidente), sig. F. J. Brown, vice ammiraglio F. L. Field, Sir John Snell, prof. J. E. Petanel, dott. W. H. Eccles, sig. J. Swinburne ed il sig. L. B. Turner. Segretario della Commissione è il brigadiere generale S. H. Wilson e sostituto segretario il tenente colonnello C. G. Grawley.

Radiotelefonia ed aeronautica. — L'uso della radiotelefonia è stato definitivamente adottato quale mezzo di comunicazione fra gli aeroplani e le stazioni terrestri lungo la linea aerea Londra-Parigi. A tal uopo sono stati eseguiti degli importanti esperimenti notturni durante il volo di una apparecchio Handley Page da Kenley a Parigi.

Le comunicazioni furono stabilite appena l'apparecchio si librò nell'aria e dopo aver parlato con la stazione radiotelegrafica terrestre, mettendo in azione il ricevitore, fu udita chiaramente una comunicazione da Kenley. L'ufficiale, che eseguiva le prove, potette rilevare la perfetta chiarezza, la forza e perfino il timbro della voce, tanto che egli fu in grado di riconoscere facilmente la voce di un ufficiale a lui noto.

Ad una distanza di circa 35 miglia la forza dei segnali trasmessi dall'aeroplano era tale che questi potevano essere uditi alla stazione di Kenley col ricevitore poggiato sulla tavola. A 50 miglia i segnali erano distinti e costanti e furono uditi finchè l'aeroplano non ebbe traversato il canale della Manica, quando l'aeroplano stesso potè mettersi in comunicazione con la stazione di Marquise, la prima stazione radiotelegrafica che s'incontra volando su territorio francese.

Nel viaggio di ritorno le comunicazioni scambiate fra l'aeroplano e la stazione di Marquise furono anche udite dalla stazione di Kenley, la quale a sua volta stabilì comunicazioni radiotelefoniche con l'aeroplano 30 minuti prima che questo atterrasse.

Bussola radiotelegrafica a San Diego. — Il Ministero degli Stati Uniti annuncia che prossimamente sarà impiantata a S. Diego in California una stazione radiogoniometrica, la quale permetterà alle navi che fanno rotta per il Nord America di regolare le loro bussole per mezzo delle segnalazioni emesse dalla Stazione di Punta Loma.

Servizio radiotelegrafico fra l'Inghilterra e la Svezia. — Il 19 novembre è stato inaugurato un regolare servizio radiotelegrafico fra l'Inghilterra e la Svezia. Le tariffe sono identiche a quelle per trasmissioni su cavi.

Radiotelefonia. — Un comunicato del ministro inglese per l'aeronautica annuncia che le stazioni radiotelefoniche presso gli aerodromi di Hounslow e Lympne funzionano con la lunghezza d'onda di 900 metri. Le iniziali sotto cui gli apparecchi aeronautici sono registrati servono come nominativo di chiamata.

Uruguay. — Il Governo dell'Uruguay, con recente decreto, ha autorizzato la ripresa delle comunicazioni telegrafiche e radiotelegrafiche con la Germania.

La radiotelegrafia nella Colombia. — Il Consiglio dei ministri della Colombia ha ultimamente approvato una convenzione per l'installazione di una stazione radiotelegrafica da erigersi presso Puerto Velillo, o in qualche altra località lungo le coste, di potenza sufficiente per poter comunicare regolarmente con la stazione radiotelegrafica che sarà installata prossimamente a Bo-

gota a cura della Compagnia Marconi. La stessa Compagnia dovrà installare un'altra stazione in una delle isole dell'Arcipelago di St. Andres e Providencia.

Radiotelegrafia in Argentina. — La Compagnia Marconi de Telegrafia Sin Hilos del Rio de la Plata annuncia che, in seguito alla fine della guerra europea, è ora possibile riprendere i lavori per l'installazione della grande stazione radiotelegrafica Marconi che sorgerà a nord-est di Buenos-Ayres.

Concessione di Brevetti internazionali di radiotelegrafia, — Riconosciuta la necessità di stabilire, in armonia a quanto prescrive l'articolo 10 del regolamento di servizio annesso alla convenzione r. t. internazionale di Londra del 1902, opportune norme per il rilascio dei certificati governativi ai radiotelegrafisti che aspirano a disimpegnare il servizio r. t. sulle navi di commercio, è stato pubblicato il 4 novembre 1919 il seguente decreto:

Art. 1. — I certificati di idoneità a disimpegnare il servizio radiotelegrafico sulle navi del commercio, contemplate nell'articolo 10 del regolamento di servizio annesso alla convenzione radiotelegrafica internazionale di Londra, saranno rilasciati dalla scuola semaforisti e radiotelegrafisti della regia marina di Spezia. (Comando difesa militare marittima).

Presso detta scuola deve essere istituito e mantenuto al corrente un ruolo generale di tutti i candidati esaminati, coll'indicazione della data degli esami sostenuti da ciascuno e del risultato di essi. Inoltre la scuola dovrà conservare nel proprio archivio una copia della fotografia di ciascun candidato, corredata di tutte le indicazioni portate dal ruolo generale, nonchè dei connotati.

Il Ministero della marina potrà autorizzare, per impellenti motivi, ed in via del tutto eccezionale, che i canditati sostengano gli esami, sempre per delegazione della regia scuola semaforisti e radiotelegrafisti, presso altra autorità della regia marina.

Art. 2. — I candidati saranno esaminati da apposita Commissione composta:

del direttore della suddetta scuola o di un ufficiale superiore dello stato maggiore della regia marina;

di due ufficiali o funzionarî della regia marina specializzati in radiotelegrafia.

La Commissione si radunerà nei primi tre giorni di ciascun mese.

Art. 3. — I candidati, per essere ammessi agli esami, dovranno far pervenire, in tempo utile, domanda in carta da bollo da lire due indirizzata alla « Direzione della regia scuola semaforisti e radiotelegrafisti, Spezia » corredata dei seguenti documenti:

titolo di studio (non inferiore alla licenza elementare);

atto di nascita, in copia autentica, dal quale risulti che l'aspirante abbia compiuto il 18° anno e non sorpassato il 30° anno di età;

certificato di penalità, di data non anteriore di due mesi a quella della presentazione del documento;

certificato di buona condotta e moralità rilasciato dal sindaco del Comune nel quale l'aspirante ha domicilio, munito del visto del prefetto o sottoprefetto;

eventuali certificati comprovanti la conoscenza della radiotelegrafia e di lingue estere;

certificato di cittadinanza italiana;

certificato d'inscrizione sulla lista di leva, di terra o di mare, e certificato dell'esito di leva;

due fotografie;

cartolina vaglia di L. 2,05, importo del certificato di radiotelegrafia (ai dichiarati non idonei verrà restituita).

Nella domanda il candidato dovrà dichiarare se ha sostenuto altro esame, e nel caso affermativo con quale data e presso quale autorità.

N. B. — Chi presenta il certificato dell'esito di leva, o l'estratto di matricola della gente di mare, è dispensato dal produrre il certificato di cittadinanza italiana.

Tutti i documenti dovranno essere prodotti in carta da bollo a meno che l'aspirante non dimostri, con regolare documento, di trovarsi in istato di povertà. La domanda, però, dovrà sempre essere scritta su carta bollata.

Art. 4. — Gli aspiranti ammessi agli esami, per aver presentata l'istanza regolarmente documentata, saranno avvertiti, dalla direzione della scuola, del giorno in cui dovranno presentarsi a sostenere la prova.

Art. 5. — La Commissione dovrà rigorosamente accertare che il candidato si trovi nelle condizioni volute dal suddetto articolo 10 del regolamento, e cioè che abbiá la perfetta conoscenza degli apparecchi radiotelegrafici, da dare sicuro affidamento di prestare un utile servizio radiotelegrafico a bordo.

Gli aspiranti dovranno possedere le cognizioni di radiotelegrafia indicate nell'allegato *A* (programma di esame per la concessione dei certificati radiotelegrafici governativi), firmato d'ordine Nostro, dal ministro della marina.

Art. 6. — I candidati, oltre alla suddetta prova, dovranno essere sottoposti a prove pratiche di trasmissione e ricezione auricolare, ciascuna di durata non inferiore ai dieci minuti.

In relazione a quanto prescrive l'art. 10 del regolamento di servizio annesso alla convenzione radiotelegrafica internazionale di Londra, sarà rilasciato:

il certificato di radiotelegrafista di 1ª classe a coloro che raggiungeranno una velocità di trasmissione e di ricezione auricolare non inferiore a venti parole al minuto in lingua estera;

il certificato di radiotelegrafista di 2ª classe a coloro che raggiungeranno una velocità di trasmissione e di ricezione auricolare non inferiore a dodici e non superiore a diciannove parole al minuto in lingua estera.

La parola deve essere calcolata, in media, di cinque caratteri.

Art. 7. — Il suddetto certificato sarà denominato « Brevetto internazionale di radiotelegrafista » e dovrà portare la fotografia dell'interessato, debitamente legalizzata dal timbro a secco dell'autorità della R. marina, i connotati e l'abilitazione conseguita.

Art. 8. — Gli aspiranti dichiarati dalla Commissione esaminatrice non idonei a conseguire il brevetto radiotelegrafico internazionale non potranno ripresentarsi a nuova prova se prima non siano trascorsi almeno sei mesi dalla data del primo esame.

Art. 9. — I radiotelegrafisti che hanno conseguito il brevetto di radiotelegrafista di 2ª classe potranno sostenere gli esami per ottenere quello di 1ª classe solo dopo trascorsi tre mesi dalla data dell'ultimo esame.

Art. 10. — I candidati risultati non idonei a due esami consecutivi non potranno più sostenere altra prova senza speciale ed eccezionale autorizzazione del Ministero della marina (Direzione generale di artiglieria ed armamenti).

Art. 11. — È vietato il rilascio di duplicati di brevetto internazionale di radiotelegrafista senza speciale autorizzazione del Ministero della marina (Direzione generale di artiglieria e armamenti).

Art. 12. — Ai radiotelegrafisti è fatto obbligo di mantenere il segreto di ufficio.

Art. 13. — Tutte le infrazioni al segreto di ufficio, alla convenzione radiotelegrafica internazionale e relativo regolamento, nonchè alle norme generali per l'esercizio delle stazioni radiotelegrafiche ad uso pubblico, saranno punite col ritiro temporaneo o definitivo del brevetto di radiotelegrafista, a seconda della gravità dell'infrazione commessa dal radiotelegrafista, senza pregiudizio delle pene maggiori.

ALLEGATO *A*.

Programma di esami per la concessione di certificato governativo di radiotelegrafista.

Schema dei varî apparati radiotelegrafici in servizio e funzione dei singoli organi.

Conoscenza perfetta di essi, loro regolazione e modo di rimediare alle causali avarie.

Sintonizzazione di una stazione. Norme relative. Cimoscopi.

Apparati riceventi e modo di usarli.

Sorgenti di energia che alimentano gli apparati radiotelegrafici: dinamo, alternatori, trasformatori, gruppi convertitori e convertitrici. Accumulatori e loro manutenzione.

Misure che occorrono nella pratica della radiotelegrafia. Voltmetri. Amperometro. Misura di isolamento.

Antenne e terra.

Precauzioni per evitare i danni al materiale e al personale durante la trasmissione.

Dispositivi di protezione dei circuiti oscillatori.

Conoscenza perfetta delle norme generali per l'esercizio delle stazioni radiotelegrafiche ad uso pubblico, nonchè della convenzione radiotelegrafica internazionale e relativo regolamento annesso.

Perfetta conoscenza dei termini abbreviati convenzionali.

Conoscenza di lingue estere (facoltative).

Doveri del radiotelegrafista per ciò che si riferisce al servizio radiotelegrafico. Segreto di ufficio.

Nuova rivista radiotelegrafica — The Radio Review — Londra. — Quanti si interessano agli studi superiori relativi ai fenomeni delle onde elettriche saranno lieti di apprendere che la « Wireless Press » di Londra ha testè iniziato la pubblicazione di una nuova rivista dal titolo *The Radio Review*, la quale conterrà articoli di alto valore tecnico concernenti lo sviluppo scientifico della radiotelegrafia e della radiotelefonia. La rivista è diretta dal prof. G. W. O. Howe, ed avrà a collaboratori i più eminenti cultori della scienza radiotelegrafica.

Spedizione antartica. — Sotto la guida del dott. John L. Cope, il quale fece parte della spedizione di Shackleton in qualità di medico e biologo, si sta organizzando da alcuni esploratori e scienziati inglesi una nuova spedizione al Polo Sud, la quale partirà dall'Inghilterra nel giugno del 1920 e sarà conosciuta sotto il nome di Spedizione Antartica Imperiale Britannica.

La spedizione durerà sei anni ed avrà i seguenti scopi:

1° accertare la posizione e l'estensione di depositi minerarî e di altri giacimenti di carattere economico;

2° raccogliere ulteriori dati circa la distribuzione e migrazione delle balene;

3° estendere in generale la conoscenza della regione antartica in ispecie per quanto concerne elementi di importanza economica;

4° investigare le condizioni meteorologiche e magnetiche dell'area del Mare di Ross fino al Capo Ann in relazione alla loro influenza su condizioni simili esistenti in Australia e nel Sud Africa.

Sebbene la spedizione avrà la durata di sei anni, essa non resterà isolata dal mondo, poichè sarà munita di una installazione radiotelegrafica abbastanza potente.

PALMANTONIO SCAMOLLA, *gerente responsabile*.

Roma - Tipografia dell'Unione Editrice, Via Federico Cesi, 45.

Le Vie del Mare e dell'Aria

INDICE DEL VOLUME III

(LUGLIO-DICEMBRE 1919)

Fascicolo 13 (Luglio)

A Parigi durante l'armistizio (**Luigi Solari**) . . . . Pag. 1
Il governo veneto della Dalmazia (**A. Tamaro**) . . . . » 5
Meriggio (G. Milanesi) . . . . » 9
Principî di radiotelegrafia e loro evoluzione (***) . . . . » 13
Evoluzione della valvola termo-ionica . . . . » 21
Comunicazioni interplanetarie (**O. Lodge**) . . . . » 27
La produzione industriale dell'elio e le esperienze eseguite negli Stati Uniti (**A. Guidoni**). . . . . » 30
Materiale navale della nostra marina mercantile (**Nabor Soliani**) . . » 35
La nuova linea di navigazione Italia-Pacifico (**Ignotus**) . . . . . . » 50
La marina mercantile in Parlamento (**Ignotus**) . . . . » 53
La traversata dell'Atlantico in volo (**A. Guidoni**) . . . . » 55
La nuova organizzazione dell'aeronautica in Italia e in Francia (**A. Guidoni**) . . . . » 60

NOTE E COMMENTI:

Marina mercantile: Italia: Situazione del naviglio – Naviglio mercantile in costruzione – Piroscafi con motore a combustione interna – Le navi che si comprano in Inghilterra e quelle che vorrebbero venderci in America – Genova quale porto della Svizzera – La Lega navale francese e gl'interessi italiani. — Navi in cemento armato: Il primo varo in Italia. — Francia: Aumento del tonnellaggio mercantile. — Inghilterra: Nuove costruzioni per servizi transatlantici. — Giappone e Messico. — Norvegia: Tonnellaggio mercantile prima e dopo la guerra. — Stati Uniti: Riduzione di programma di costruzioni navali e vendite all'asta – « L'Italia sul mare » . . . . » 63

Aviazione: La navigazione aerea nel presente e nel futuro – I paracadute – La prima esposizione di aeronautica in Amsterdam » 72

Radiotelegrafia: Radiotelegrafia in Argentina e nel Paraguay – Bussole radiotelegrafiche – Radiotelegrafia e cinematografia . . » 77

Necrologia: Sir William Crookes . . . . Pag. 78
In biblioteca: C. Supino, *La marina mercantile italiana* – *The Wireless World* – *The Wireless Age* . . . . » 78
A piè di pagina: Il porto di Ancona (pag. 20) – Luigi Luzzatti e Fiume (pag. 26) – Sir Oliver Lodge (pag. 29) – Agli alleati (pag. 31) – Lega coloniale francese (pag. 54).

Fascicolo 14 (Agosto)

Italia e Stati Uniti (**Luigi Solari**) . . . . Pag. 81
Ragusa, la Firenze dell'Adriatico (**L. de Serragli**) . . . . » 85
Il mare redentore (**Jack la Bolina**) . . . . » 94
La radiotelegrafia e la guerra (**G. Montefinale**). . . . . » 101
La radiotelegrafia direttiva e il radiogoniometro Marconi . . . . . » 105
Principi di radiotelegrafia e loro evoluzione (***) . . . . » 110
Circa il naviglio mercantile degli Stati Uniti e dell'Inghilterra (**Ignotus**) » 119
Circa l'acquisto di navi all'estero: Inghilterra e Stati Uniti (**Ignotus**) » 127
Nuove linee di navigazione: Italia-Australia, Italia-Anversa (**Ignotus**) . » 131
La Convenzione relativa alla navigazione aerea alla Conferenza di Parigi (**A. Guidoni**) . . . . » 133
La traversata dell'Atlantico in volo (**A. Guidoni**) . . . . » 135
Aeroplani di grande portata . . . . » 140

NOTE E COMMENTI:

Marina: Il disastro della R. N. *Basilicata* – Situazione del naviglio mercantile italiano dopo la guerra – Naviglio germanico consegnato agli Alleati – Navi in cemento armato . . . . » 146
Concorrenza marittima nell'Estremo Oriente (pag. 100). – Vendita di navi: In Inghilterra, in Spagna (pag. 139).
Aviazione: Il «Derby» aereo inglese della vittoria – Il volo del dirigibile C 5 – Quadri vissuti della guerra aerea – La coppa Schneider vinta da un idrovolante italiano . . . . » 149
L'aeronautica nelle Università inglesi (pag. 130).
Radiotelefonia: Telefonia e telegrafia multipla mediante l'uso di valvole ioniche – Comunicazioni r. t. con treni in moto . . » 155
In biblioteca: Tonta L., *Elementi di navigazione astronomica* – *Relazione sul servizio sanitario del S. O. di Malta* . . . . » 158
Indice di Riviste . . . . » 160
A piè di pagina: Wilson non è l'America (pag. 84) – Il sen. Sherman e la questione di Fiume (pag. 104) – Sistema metrico (pag. 126).

Fascicolo 15 (Settembre)

Apprezzare l'America, ma far rispettare l'Italia (**Luigi Solari**) . . . Pag. 161
Fiume e il caos (**Lupus in fabula**) . . . . » 165
Parole ed anime (**A. Sterisco**) . . . . » 169
Mare redentore: I caracciolini pescatori (**Jack la Bolina**) . . . . . . » 173

Principî di radiotelegrafia e loro evoluzione (***) . . . . *Pag.* 178
La radiotelegrafia direttiva e il radiogoniometro Marconi . . . . . » 185
Sistema Poulsen: sua origine e sviluppo . . . . » 195
Il ricupero della R. N. *Leonardo da Vinci* . . . . » 202
Gli accordi marittimi internazionali (**G. Albi**) . . . . » 209
La questione dei combustibili (**Ignotus**) . . . . » 217
I grandi motori di aviazione (**A. Guidoni**) . . . . » 227
La costruzione metallica degli aeroplani (**A. Guidoni**) . . . . » 230

NOTE E COMMENTI:

Marina: Marina jugoslava – Le navi nemiche e quelle che non lo sono mai state – Nuove linee di navigazione – Naviglio mercantile in costruzione in tutto il mondo – Flotta mercantile degli Stati Uniti al 31 agosto 1919 . . . . » 232
Attività nei cantieri inglesi (pag. 208) – Il naviglio del Canadà (pag. 216).
Aviazione: Il servizio aereo postale agli Stati Uniti – L'azione dei raggi ultravioletti sull'involucro dei palloni – L'incoraggiamento dell'aviazione civile in Inghilterra – La fisiologia dell'aviatore . . . . » 236
Nuova Società di aviazione (pag. 201).
Radiotelegrafia: La radiotelegrafia privata e il dopo guerra . . » 239
Progetto di una rete r. t. in Francia (pag. 184).
Indice di Riviste . . . . » 240
A piè di pagina: Dalla relazione Luzzatti sul trattato di pace di Versailles (pag. 164) – Una sentenza onesta (pag. 168) – Il quarto (pag. 172) – Vecchia guardia (p. 194).

Fascicolo 16 (Ottobre)

L'eroe magico (**Gabriele d'Annunzio**) . . . . *Pag.* 241
Traù (**Giovanni Lubin**) . . . . » 245
Alcuni aspetti del progresso radiotelegrafico attuale (**G. Montefinale**) » 256
Il radiogoniometro a bordo. Aereo fisso o girevole? . . . . » 266
La telefonia automatica a bordo dei transatlantici (**A. T.**) . . . . » 276
Gli ambulatori della R. Marina in Asia Minore (**Vigorelli**) . . . . » 282
La superficie idroplana dei galleggianti degli idrovolanti (**A. Guidoni**) » 286
La convenzione internazionale di navigazione aerea (**A. Guidoni**) . » 294
Il viaggio del *Goliath* (**A. Guidoni**) . . . . » 302
A proposito di concorsi aeronautici (**A. Guidoni**) . . . . » 304

NOTE E COMMENTI:

Marina: Statistiche sul tonnellaggio mercantile mondiale – Una linea di navigazione con l'Africa orientale – I servizi riordinati del Lloyd triestino – La flotta mercantile di Stato della Francia – Costruzioni mercantili negli arsenali militari francesi – Costruzioni navali olandesi – Il porto di Richborough in Inghilterra – La navigazione nella Czeco Slovacchia – Per una

flotta commerciale polacca – Naviglio mercantile germanico – Il programma mercantile canadese – Nuove imprese marittime americane – Costruzioni navali in cemento armato . . . . . . *Pag.* 308

Aviazione: Il progresso dell'aeronautica inglese durante la guerra – Concorso governativo per aeroplani ed idrovolanti aperto nell'Impero britannico con 1.600.000 franchi di premio – Negli Stati Uniti 65 milioni di dollari saranno destinati alla aeronautica militare e navale . . . . » 313

Una gustosa caricatura (pag. 307).

Radiotelegrafia: Isole Molucche – Brasile – America – Argentina – Inghilterra – Cina . . . . » 316

Fascicolo 17 (Novembre)

L'ineluttabile italianità della Dalmazia (**De Feo**) . . . . *Pag.* 321
Per intenderci (**Luigi Solari**) . . . . » 323
Le Bocche di Cattaro e il « Regno Italico » (**Paolo Revelli**) . . . . » 324
Radiotelegrafia a gran distanza. Ricordi storici dello sviluppo di una grande invenzione (**Luigi Solari**) . . . . » 329
La radiotelegrafia e l'aviazione italiana in Argentina (**Enrico Sabbatini**) . . . . » 340
Cenni sulle valvole ioniche (**G. Montefinale**) . . . . » 343
Da Asuncion (Paraguay) a Buenos Aires con un idrovolante italiano (**A. Rossi**). . . . . » 367
Il rifornimento di carte e strumenti nautici alle navi della marina mercantile . . . . » 380

NOTE E COMMENTI:

Marina: L'Italia arricchisce gli armatori inglesi anzichè se stessa – Aumenti di spese per l'esercizio della navigazione italiana – Canale Danubio-Salonicco – Nuova Società belga di navigazione – Costruzioni navali americane dall'armistizio in poi – Costruzioni navali di Stato in Australia – Servizi celeri trans-pacifici . . . . » 385

Aviazione: L'aviazione militare agli Stati Uniti – Il Vickers-Vimy commerciale – L'*Argus*, nave appoggio per velivoli. Alle Indie e al Sud-Africa per le vie dell'aria – Il paracadute – i dirigibili rigidi inglesi – Il servizio aereo Londra-Parigi – Concorso americano per velivoli postali – L'esposizione di Amsterdam – Il maresciallo dell'aria . . . . » 388

Radiotelegrafia e Radiotelefonia: Alcune notizie sulla radiotelefonia in Giappone – Apparati r. t. tedeschi per aeroplani – Intrusi – Radiotelefoni su treni francesi . . . . » 397

Fascicolo 18 (Dicembre)

Gli Istituti di Credito e l'espansione economica dell'Italia (**L. Solari**) *Pag.* 401
Quisquilie (**U. Fleres**) . . . . » 402
La Dalmatina (**Pietro Paolo Trompeo**) . . . . » 404
L'equipaggiamento del naviglio commerciale (**Jack la Bolina**) . . . » 410

Il servizio radiotelegrafico fra l'Italia e l'Inghilterra (**L. Solari**) . . *Pag.* 414
Le grandi stazioni radiotelegrafiche: Stavanger . . . . » 417
Il problema della ricezione R. T. colle scariche atmosferiche (**Gino Montefinale**) . . . . » 423
I porti del Cile (**F. R.**) . . . . » 432
Genio aeronautico e Scuola superiore aeronautica (**A. Guidoni**) . . » 439
L'Accademia aeronautica delle forze aeree inglesi (**A. Guidoni**) . . . » 441
La Convenzione internazionale di navigazione aerea . . . . » 442

NOTE E COMMENTI:

Aviazione: Inghilterra e America – Gli strascichi della coppa Schneider – La coppa Deutsch de la Meurthe – Il bel viaggio dell'« A 3 » – Il D. F. W. commerciale – Il record dell'altezza dell'Junker blindato – Il Bleriot quadrimotore – Il Bodensee . » 455

Marina: Il porto di Livorno – Come rinasce la marina germanica – Guardiamo al Levante – Nuova linea di comunicazione Giava-Cile – Dalla Svezia alla Siberia per il Mar di Cara – Creazione dell'ente autonomo del porto di Cremona – Nuove linee di navigazione col Brasile . . . . » 464

Radiotelegrafia e Radiotelefonia: Rete radiotelegrafica inglese – Radiotelefonia e aeronautica – Bussola r. t. a San Diego – Servizio r. t. fra l'Inghilterra e la Svezia – Radiotelefonia – Uruguay – La r. t. nella Colombia – Radiotelegrafia in Argentina – Concessione di Brevetti internazionali di radiotelegrafia – Nuova rivista radiotelegrafica – Spedizione antartica . . . . » 470

A piè di pagina: Riapertura del servizio regolare Aden-Gibuti (p. 413)
Nuova linea di navigazione tra la Svezia e il Venezuela (pag. 416).